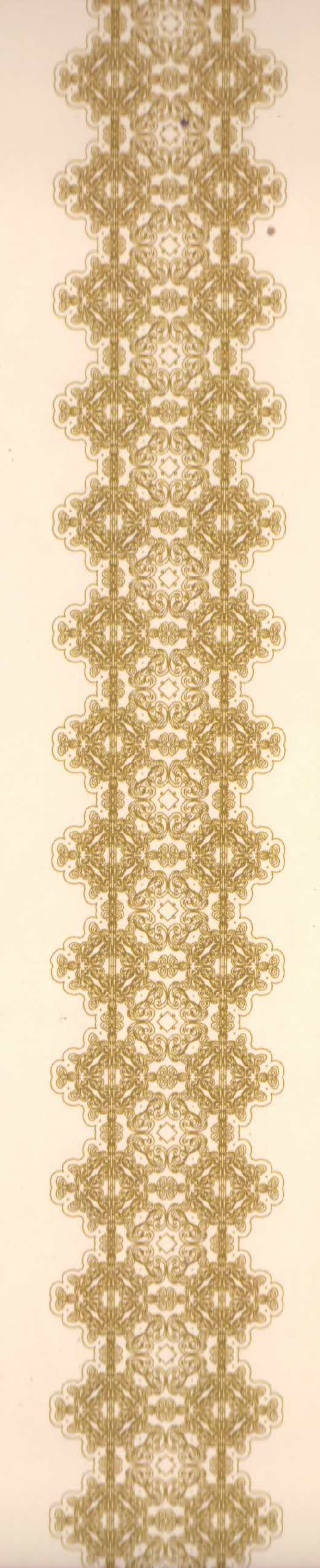
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

المدفعية المصرية

الابتكار والتطور.. من العصر المملوكي إلى عصر محمد علي

إعداد
المصطفى محمد الخراط

تقديم
إسماعيل سراج الدين



BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

ISBN: 978-977-452-352-1





تقديم
إسماعيل سراج الدين

إعداد
المصطفى محمد الخراط

مكتبة الإسكندرية
إدارة المشروعات الخاصة

SPecial Projects
إدارة المشروعات الخاصة

سلسلة ذاكرة مصر المعاصرة (١٧)

الإشراف العام
إسماعيل سراج الدين

المشرف على ذاكرة مصر المعاصرة
خالد عزب

سكرتير التحرير
إيمان الخطيب

فنون الخط العربي
محمد جمعة

المراجعة اللغوية
سماح رضوان

التصميم و الإخراج الفني
سارة سيد


المدفعية المصرية
الابتكار والتطور .. من العصر المملوكي إلى عصر محمد علي

مكتبة الإسكندرية بيانات الفهرسة- أثناء - النشر (فان)

الخراط، المصطفى محمد.

المدفعية المصرية : الابتكار و التطور .. من العصر المملوكي إلى عصر محمد علي / إعداد المصطفى محمد الخراط ؛ تقديم إسماعيل سراج الدين. — الإسكندرية، مصر : مكتبة الإسكندرية ، ٢٠١٦.

ص. سم.

تدمك ٩٧٨-٩٧٧-٤٥٢-٣٥٢-١

يشتمل على إرجاعات ببليوجرافية.

١. مصر -- تاريخ -- عصر المماليك (١٢٥٠-١٥١٧ م.) ٢. مصر -- تاريخ -- العصر الحديث -- عصر محمد على (١٨٠٥-١٨٤٩ م) ٣. مصر -- الجيش -- قوات المدفعية. ٤. المدفعية -- تاريخ.
أ. سراج الدين، إسماعيل، ١٩٤٤- ب. العنوان.

ديوي —٩٦٢,٠٢٤ ٢٠١٦٧٩٥٦٢٢

ISBN: 978-977-452-352-1

رقم الإيداع: 2016/4504

© 2016 مكتبة الإسكندرية

الاستغلال غير التجاري

تم إنتاج المعلومات الواردة في هذا الكتاب؛ للاستخدام الشخصي والمنفعة العامة لأغراض غير تجارية، ويمكن إعادة إصدارها كلها أو جزء منها أو بأية طريقة أخرى، دون أي مقابل ودون تصاريح أخرى من مكتبة الإسكندرية. وإنما نطلب الآتي فقط:

- يجب على المستغلين مراعاة الدقة في إعادة إصدار المصنفات.
- الإشارة إلى مكتبة الإسكندرية بصفتها «مصدر» تلك المصنفات.
- لا يعتبر المصنف الناتج عن إعادة الإصدار نسخة رسمية من المواد الأصلية، ويجب ألا ينسب إلى مكتبة الإسكندرية، وألا يُشار إلى أنه تمّ بدعم منها.

الاستغلال التجاري

يحظر إنتاج نسخ متعددة من المواد الواردة في هذا الكتاب، كلها أو جزء منها، بغرض التوزيع أو الاستغلال التجاري، إلا بموجب إذن كتابي من مكتبة الإسكندرية، وللحصول على إذن لإعادة إنتاج المواد الواردة في هذا الكتاب، يُرجى الاتصال بمكتبة الإسكندرية، ص.ب. ١٣٨، الشاطبي ٢١٥٢٦، الإسكندرية، مصر.
البريد الإلكتروني: secretariat@bibalex.org

إهداء

والدي بارك الله في عمره

أمي رحمها الله

اللهم اجعلني ممن قلت فيهم ولد صالح يدعو لهما

أساتذتي الأجلاء

لولاهم ما تعلمت خلقًا أو حرفًا

كم وددت لو قبلت أيديهم جميعًا لما أدين لهم

أستاذي الأستاذ الدكتور محمد عبدالستار عثمان

أستاذي الأستاذ الدكتور حمزة عبد العزيز بدر

أستاذي الأستاذ الدكتور عوض الإمام «رحمه الله»

أستاذي الأستاذ الدكتور محمد غيطاس «رحمه الله»

زوجتي الغالية

تحملت معي الكثير وما زالت

اللهم بارك لي فيها

المحتوى

تقديـم

بصدور كتاب «المدفعية المصرية: الابتكار و التطور .. من العصر المملوكي إلى عصر محمد علي» تكون مكتبة الإسكندرية قد قدمت في سلسلة دراسات التي تصدر عن ذاكرة مصر المعاصرة العديد من الدراسات المتتالية التي تسد ثغرات في التاريخ المصري الحديث والمعاصر، صدرت هذه السلسلة باختيارات نوعية تعكس فلسفة مكتبة الإسكندرية في أن التاريخ السياسي على أهميته لا يمثل إلا جزءًا يسيرًا من التاريخ، إذ تاريخ المجتمعات والتاريخ الاقتصادي وتاريخ الأدب والفكر والتكنولوجيا، كلها موضوعات باتت مطروقة في كل المدارس التاريخية، وشهدت إسهامات من بعض المؤرخين المصريين.

والكتاب الذي بين أيدينا إن كان يؤرخ لصناعة المدافع في مصر منذ العصر المملوكي إلى عصر محمد علي، إلا أن أهميته من وجهة نظري ينبع من قدرة باحث شاب من صعيد مصر هو الدكتور المصطفى محمد الخراط الذي أصر على إثبات أنه مقيم في المنيا في صعيد مصر.

الباحث في رصده لتطور تقنيات سلاح المدفعية وتطوره عبر العصور، خاصة منذ العصر المملوكي، واستعان في ذلك بمخطوط أندلسي هو «العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع» لإبراهيم بن أحمد غانم بن زكريا الأندلسي ١٠٤٢هـ/ ١٦٣٢م، الذي يعد من أفضل ما كتب بالعربية في صناعة المدافع حيث فصل المراحل التي يمر بها المدفع من سبك وتفريغ قبل تجربته تمهيدًا لاستخدامه، كانت عملية صناعة المدافع خلال القرن ٩هـ / ١٤م تتم من خلال تجميع قطع الحديد وتقويتها بأحزمة من الحديد، ثم تطور الأمر بعد ذلك إلى طريقة السبك وذلك بتذويب المعادن وتفريغها في قالب، وتطور الأمر في بداية القرن ١٢هـ/ ١٨م إلى طريقة الصب المصمت في قالب، وقد أثَّر تطور التقنيات في كثافة استخدام الجيوش للمدافع عصرًا بعد عصر، لكن منذ القرن ١١هـ/ ١٧م أصبحت المدافع سلاحًا رئيسيًّا بدون منازع في المعارك، بل عن طريقها يتحدد مصير المعركة.

لقد شهدت مصر خلال العصر المملوكي اهتمامًا خاصًّا من قبل السلاطين المماليك بصناعة المدافع، ولدينا مؤلف هام لابن أرنبغا الزردكاش عن الأسلحة يعود للعصر المملوكي يكشف فيه عن مدى تقدم تقنيات صناعة المدافع في مصر. صناعة المدافع لا تقدِّم فقط اهتمامًا بالصناعات العسكرية

في العصر المملوكي، بل تقدِّم لنا مدى ما بلغته مصر في هذا العصر من الاهتمام بمختلف العلوم، أليس هذا العصر الذي اكتشف فيه ابن النفيس الدورة الدموية في البيمارستان المنصوري بالقاهرة، وألفت فيه العديد من الموسوعات في مختلف التخصصات، حتى صار علَمًا كالإمام السيوطي له عشرات المؤلفات في تخصصات شتى في نهاية العصر المملوكي، مما يجعلنا نقف عاجزين أمام نبهاء هذا العصر.

لقد كُشِف في الساحة الشمالية لقلعة الجبل في القاهرة عن دلائل أثرية تفيد في التأريخ لصناعة المدافع، هذه المدافع التي كانت تنصب فوق جبل المقطم في العصر العثماني من قبل المماليك لتقلق راحة الوالي العثماني على مصر، هذا ما أدركه محمد علي فشيد حصن بالمقطم ليمنع قصف القلعة من المقطم.

لقد أجبر تطور سلاح المدفعية الحكام على النزول من القلاع إلى المدن فسكنوا القصور في وسط المجتمعات وتنازلوا عن القبض على السلطة لصالح إقامة حكومات لها صلاحيات، هكذا أسهمت التكنولوجيا وتطورها في تغير أنماط الحكم في العديد من الدول، كما ساهمت في الحروب وتغير خططها.

إن هذا الكتاب الذي بين يديك عزيزي القارئ لهو فخر لكل مصري، إذ إننا ساهمنا في تطور الصناعات العسكرية في العالم خاصة صناعة المدافع في العصر المملوكي، كما أحيا محمد علي هذه الصناعة في مصر، وما زال مصنع المدافع بمسابكه باقيًا في باب العزب بقلعة الجبل في القاهرة.

الدكتور إسماعيل سراج الدين
مدير مكتبة الإسكندرية

مقدمة المؤلف

الحمد لله رب العالمين، حمدًا يوافي نعمه ويدفع نقمه، ويكافئ مزيده والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين.

فبين أيدينا كتاب موسوم «المدفعية المصرية: الابتكار و التطور .. من العصر المملوكي إلى عصر محمد علي»، وهو يتناول أحوال المدفعية المصرية خلال تلك الفترة منذ دخولها الجيش المملوكي وتطورها خلال فترة الحكم العثماني، وصولاً إلى فترة حكم محمد علي والإصلاحات التي قام بها لتطوير الجيش المصري من الناحية العامة والمدفعية من الناحية الخاصة.

وحقيقة الأمر؛ فإن هذا الكتاب تناول المدفعية المصرية من عدة جوانب هامة؛ أهمها الجانب التطوري لها من حيث دراسة التقنيات الخاصة بنوع يعتبر من أهم أنواع الأسلحة النارية ألا وهو المدافع، وهو نوعٌ لعب دورًا كبيرًا في حسم المعارك؛ بل وكان له دور كبير في تغير منظومة الدفاع للتحصينات الحربية مما نتج عنه ظهور تحصينات حربية لم نكن نعرفها من قبل، كان أهم أهدافها محاولة الحد من خطورة هذا السلاح الذي بات يمثل خطورة كبرى على من يستهين به أو يقلل من شأنه، لذا اعتبر من يمتلك هذا السلاح يمتلك القوة الدفاعية والقوة الهجومية في آن واحد.

وهذا الكتاب هي جزء من جزأين الأول بين أيدينا، والثاني سيصدر قريبًا إن شاء الله وهو يتناول ثاني أهم نوع من أنواع الأسلحة النارية ألا وهو الموسكيت في مصر؛ وهو نوع من أنواع البنادق التي ظهرت في ذلك الوقت كون هذين النوعين يمثلان كما ذكرنا قوة كبرى لمن يمتلكهما.

وجل اهتمام المؤلف في واقع الأمر كان ينصب في جميع محاور هذا الكتاب على محاولة إبراز دور علماء المسلمين في تطور فن المدفعية على مر العصور التي تناولها المؤلف بالكتاب وأولها العصر المملوكي ودور علماء العصر المملوكي في تطور هذا الفن ثم العصر العثماني ومحمد علي، ولإبراز هذا الجانب لم يكن بالأمر الهين وخاصة أن من تناولوا الحديث عن فن المدفعية أغفلوا هذا الجانب الهام وانصب اهتمامهم على النواحي التاريخية دون تناول جانب التقنيات التي تخص فنون المدفعية ودور علماء المسلمين في تطويره، بالإضافة إلى الأنواع المختلفة للمدافع التي ظهرت خلال فترة

الكتاب، والأمر تطلب بلا شك التعرف على المخطوطات المتخصصة والدراسات في هذا الفن للوقوف على الدور الحقيقي والفعال لعلماء المسلمين والذي ساهم بلا شك في تطوير المدفعية على مر العصور، وعلى العكس مما هو معروف أن علماء أوروبا هم من اهتموا بهذا الفن دون غيرهم.

وقد تناول الكتاب تمهيدًا عن انتشار الأسلحة النارية بصفة عامة كمدخل لدراسة المدفعية المصرية، وقُسِّم الكتاب إلى أربعة فصول؛ الأول تناول المدفعية خلال العصر المملوكي وكيف استطاع سلاطين المماليك مواكبة التطور في ذلك الوقت باستخدام هذا السلاح الهام بالإضافة إلى محاولة علماء العصر المملوكي من تطويره وابتكار أنواع منه وهو على عكس المعروف بأن سلاطين المماليك كانوا يخشون استخدام هذا السلاح متمسكين بالأسلحة التقليدية السيف والسهم وما شابه، وهو ما جعل المؤلف يصب تركيز الكتاب على محاولة إظهار دور علماء المسلمين على تطور هذا السلاح سيما وأن لهم دورًا كبيرًا في تطوره.

أما الفصل الثاني فكان دراسة المدفعية خلال العصر العثماني وكيف ساهم علماء المسلمين في العصر العثماني في تطور المدفعية وابتكار أنواع جديدة منها لم تكن تعرفها أوروبا قبل ذلك إلاّ بعد فترة طويلة من الزمن.

والفصل الثالث تناول المدفعية المصرية خلال حكم محمد علي باشا، وكيف أنه أخذ على عاتقه ضرورة تطوير الجيش المصري بصفة عامة والمدفعية بصفة خاصة، وحرصه الشديد على مواكبة كل جديد يخص الفنون الحربية بصفة عامة وفن المدفعية بصفة خاصة، فكان يصب اهتمامه على إنشاء مسابك المدافع التي كانت تنتج مدافع لا تقل جودة عن المدافع الأوربية في ذلك الوقت، وقد أثبتت الوثائق أن محمد علي بنفسه كان يتابع عملية سبك المدافع ويرسل الفنيين إلى أوروبا للتدريب على أحدث نظم السبك والصب ثم يعودون لتطبيق ما درسوه في مصر بالإضافة إلى معاقبة من يقصر في عمله إن أنتج مدفعًا مسبوكًا أقل جودة من المعيار المطلوب.

والفصل الرابع تناول دراسة لتقنيات المدافع تفصيلاً من حيث مكوناتها والآلات المستخدمة في عملها وكيفية صناعتها وسبكها، ومراحلها المختلفة في ذلك وكيفية إعداد مسحوق البارود الخاص بها، وما يتعلق بكراتها وأنواع مقذوفاتها المختلفة، وقد ضم الكتاب بين ثناياه مجموعة من الأشكال واللوحات التي تخدم النص وتساعد على فهم المحتوى بقدر الإمكان.

وبعد

ما كان لي أن اكتب حرفًا أو أتعلم علمًا لولا أساتذتي الذين قدموا لي كل اهتمام ورعاية، فهم بالنسبة لي القدوة والمثل خلقًا وعلمًا، وأخص بالذكر أستاذي العالم الفاضل **الأستاذ الدكتور محمد عبد الستار عثمان**، أسأل الله أن يبارك في عمره وعلمه، وأستاذي **الفاضل الأستاذ**



الدكتور حمزة عبد العزيز بدر، أسأل الله أن يزيد في علمه ويبارك في عمره، وأستاذي **الأستاذ الدكتور عوض عوض محمد الإمام** - رحمه الله - أسأل الله أن يرحمه رحمة واسعة ويجزيه على ما قدمه لي، جزاهم الله خيرًا.

وأسال الله أن أكون قد وفقت فيما كنت أصبو إليه، وكم كابدت في إخراج هذا الكتاب بهذه الصورة واستنفقت له جُل وقتي وأقول ذلك ملتمسًا العذر من عالم سقط على زلل أو قارئ وقع على خطأ فقد قال الإمام المزني رحمه الله: «**لو عورض كتاب سبعين مرة، لوجد فيه خطأ، أبى الله أن يكون كتاب صحيحًا غير كتابه**» وأستعين بقول الإمام الشاطبي:

وَبالله حَولي واعتِصامِي وقُوتي	وَمَالي إلّا سِترُهُ مُتَجَـــــــلِّلا
فَيَا ربَ أَنتَ اللهُ حَسبِي وَعُدتِي	عَليكَ اعتِمادي ضَارِعًا مُتَوَكّلا

دكتور/المصطفى محمد الخراط
مدينة المنيا الجديدة
الثلاثاء ١٣من ذي الحجة ١٤٣٥هـ
٧أكتوبر ٢٠١٤م



تمهيد حضاري

مفهوم وانتشار الأسلحة النارية

الأسلحة لغة واصطلاحًا

تُعرف الأسلحة Arms على أنها أي نوع من أنواع التسليح المستخدم سواء في عمليات الهجوم أو الدفاع[١]، وهي جمع لمفردها «سلاح» بكسر أولها وحاء مهملة[٢]، وهو اسم جامع لآلة الحرب[٣]، ويقال تسلح الرجل أي لبس السلاح[٤] وأصبح مدججًا به[٥] وعُرفت الأسلحة عند علماء المسلمين على أنها علم الآلات الحربية وهو: «علم يتعرف منه كيفية اتخاذ الآلات الحربية، وهو عندهم من فروع علم الهندسة ومنفعته ظاهرة، وديننا الحنيف حث المسلمين على الاهتمام بهذا العلم لتوقف أمر الجهاد عليه»[٦]، كما حث أيضًا على التزود بالقوة والاستعداد للعدو في كل الأوقات، قال تعالى: بسم الله الرحمن الرحيم ﴿وَأَعِدُّواْ لَهُم مَّا ٱسْتَطَعْتُم مِّن قُوَّةٍ وَمِن رِّبَاطِ ٱلْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِۦ عَدُوَّ ٱللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَءَاخَرِينَ مِن دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ ٱللَّهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنفِقُواْ مِن شَيْءٍ فِى سَبِيلِ ٱللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنتُمْ لَا تُظْلَمُونَ﴾[٧] صدق الله العظيم.

وفكرة التسليح قائمة منذ القدم من أجل الدفاع عن النفس أو الهجوم والهدف منها تحقيق الأمن والأمان لبني البشر عمومًا، فقد صنع الإنسان أسلحة تحاول أن توفر له ذلك، وانحصرت أنواع هذه الأسلحة في الأنواع التقليدية مثل السيف والقوس والسهم والخنجر..إلخ، ثم انتقلت الأسلحة إلى مرحلة جديدة من التقدم اختلفت شكلاً ومضمونًا عن ذي قبل وهي مرحلة تضمنت فيها ظهور مسحوق البارود، ومع بداية استعماله انقلبت موازين الحرب وخطط الدفاع والهجوم انعكس ذلك على حدوث تغيرات جذرية في تصميم العمائر الحربية أدت إلى تغير شامل في تخطيطها المعماري اختلف شكلاً ومضمونًا عن تخطيط العمائر الحربية الذي كان منتشرًا في العصور الوسطى.

مراحل تطور الأسلحة

قسم العلماء تطور الأسلحة إلى ثلاث مراحل تعتبر نقاط تحول في تتبع تطور الأسلحة وتتبع تقنيات عملها، والتي يرجع الفضل في تطورها إلى التقدم الهائل في مجال التقنيات الحربية إلى العلماء العرب المسلمين[٨].

والمرحلة الأولى ظهرت خلال القرن السادس الهجري /الثاني عشر الميلادي، وهذا التطور ظهر نتيجة خوض المسلمين معاركهم ضد الصليبيين وكان سببًا في ظهور مجموعة من المؤلفات الحربية الإسلامية تمثل تطورًا سريعًا في مجال الأسلحة والتقنيات الحربية بصفة عامة، ونرى هذا التطور في كيفية صنع واستعمال الآلات الحربية مثل الأقواس الميكانيكية المصنوعة من أشكال مختلفة، ويمكنها بواسطة استخدام الروافع والعجلات أن ترمي مقذوفات كبيرة وثقيلة، وتلك التقنية اعتبرت تطورًا كبيرًا في تقنيات الأسلحة في ذلك الوقت[٩].

أما المرحلة الثانية فكانت خلال القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي، وشهد هذا القرن تطورًا جديدًا في تقنيات الأسلحة تمثل في ظهور آلات جديدة قاذفة مثل الأسهم النارية وتطور المنجنيقات بأنواعها المختلفة- وسوف نتحدث عنه لاحقًا. وظهرت أنواع جديدة حققت زيادة السرعة الابتدائية وطول المدى للمقذوفات زيادة جوهرية فعّالة، وهذا التطور عرفته أوروبا من المسلمين[١٠]، أما التطور الثالث والأهم فهو استعمال البارود وظهور الأسلحة النارية التي تعمل بمسحوق البارود، ويوصف بأنه أشبه بالثورة في تاريخ تطور الأسلحة وتقدم تقنياتها، وساهم بشكل كبير في حسم معظم المعارك والحروب.

وتعتبر المرحلة الثالثة من التطور، نتيجة حتمية لتطور وتغير أسس تصميم العمائر الحربية بعد ذلك وظهور علم جديد أُطلق عليه «علم هندسة التحصينات» في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي - وصنف العلماء الأسلحة على نوعين إما أسلحة نارية أو غير نارية[١١].

أما الأسلحة النارية Firearms[١٢] فكانت تعرف قديمًا قبل ظهور البارود على أنها أنواع الأسلحة التي يدخل في تشغيلها المواد المشتعلة، أما بعد ظهور مسحوق البارود عرفت الأسلحة النارية على أنها كل الأسلحة التي يستخدم البارود في تشغيلها[١٣]، وأطلق عليها «الأسلحة البارودية» أو آلات الحرب البارودية[١٤].

وقد قسم العلماء الأسلحة النارية إلى نوعين: أسلحة فردية وأسلحة جماعية[١٥]، والأسلحة الفردية أو المحمولة هي الأسلحة التي يستعملها فرد واحد مثل: البنادق Rifles[١٦]، والقربينات Carbines[١٧]، والطبنجات Pistols[١٨]، والقنابل Bombs، والأسلحة الجماعية أهمها المنجنيقات Catapults[١٩]، والزراقات Arrow catapults[٢٠]، والمدافع Cannons بأنواعها المختلفة، ومع انتشار استخدام مسحوق البارود واستخدامه كقوة دافعة للمقذوفات بطل استخدام المنجنيقات وأنواعها والزراقات وغيرها من الأسلحة، التي تعتمد في تشغيلها على وسائل قوة الدفع والجذب واقتصر مفهوم الأسلحة النارية الجماعية على المدافع بأنواعها- وهو ما سنوضحه فيما بعد. أما الأسلحة غير النارية فهي الأسلحة التي لا يدخل البارود أو المواد المشتعلة في استخدامها أو تشغيلها.

استخدام المواد المشتعلة وظهور الأسلحة النارية بمفهومها القديم

استخدمت المواد المشتعلة في الأسلحة مثل «النار الإغريقية» منذ القدم، فقد استعملت أم آسيا أنواعًا من المركبات المحرقة قديمًا، وعرفتها أوروبا منذ القرن السابع الميلادي ويرجح العلماء أن الذي نقلها من آسيا إلى أوروبا مهندس يدعى «كالينيك» Kalinik أو كلينكوس Kallinikos على عهد الإمبراطور قسطنطين الرابع (٦٦٨ – ٦٨٥م)، واعتبروها سرًا من أسرار الدولة وإن لم تلبث أن كشفت بعد ذلك، وتركيب هذه النار مزيج من النفط والزيت والكبريت والصمغ القابل للاشتعال وبعض المواد الملتهبة[٢١]، وقد استخدم البيزنطيون هذا السلاح ضد العرب المسلمين عند محاولاتهم فتح القسطنطينية خلال القرن السابع الميلادي، حيث كان البيزنطيون يطلقون قذائف هذا المخلوط بأقواس مركبة بالسفن البيزنطية من خلال أنبوبة أو ماسورة أو تُقذف في بواتق بواسطة المنجنيقات، وعند ملامسة هذا المركب بالماء يزداد اشتعالاً[٢٢]، وتلك التقنيات لم يكن العرب المسلمون يعرفونها غير أنهم سرعان ما عرفوها وأتقنوا صنعها وعملوا على تطويرها بعد ذلك، وبلغت هذه النار من الانتشار عندهم إلى حد

هائل وتفننوا في استخدامها والرمي بها بشتى الطرق[٢٣]، وعرفت النار الإغريقية عندهم بـ «النفط» أو «القار» Bitumen ولونه في الطبيعة أبيض ومنه الأسود[٢٤]، وقد استخدم الخليفة هارون الرشيد (١٧٠ – ١٩٤هـ/٧٨٦ – ٨٠٩م) قذائف النار الإغريقية ضمن قذائف المنجنيقات وأنشأ فرقة في جيشه أطلق عليها اسم «النفاطون» وكانوا يرتدون ملابس ضد النار ويقومون بقذف المواد الحارقة[٢٥]، وأصبح متولي أمور النفط يعرف بـ «النفاط» أو «الزراق»[٢٦]، كما استخدم العرب المسلمون في حروبهم ضد الصليبيين النار الإغريقية وتفننوا في تطويرها واشتقوا منها أنواعًا شتى[٢٧] كما ظهرت مؤلفات عديدة تتحدث عن كيفية صنع واستخدام مركبات «النفط» وأنواعه[٢٨].

وأصبح مصطلح «نفط» يرمز إلى النار الإغريقية حتى ظهور عصر البارود منتصف القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي فأصبح منذ ذلك التاريخ في مصر منذ عصر دولة المماليك البحرية (٦٤٨ - ٧٨٣هـ/١٢٥٠ -١٣٨١م) يرمز إلى ملح البارود ثم أصبح يرمز إلى مسحوق البارود Gunpowder [٢٩].

واستمر مصطلح «نفط» في بلاد الأندلس يرمز إلى النار الإغريقية حتى النصف الثاني من القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي ثم تغير المفهوم عندهم وأصبح يرمز إلى مسحوق البارود، و«النفاط» عندهم هو المدافعي أي مسئول شئون المدافع، وفي بلاد المغرب كان مصطلح «نفط» يطلق على المدفع وفي تونس يطلق على الألعاب النارية، وفي بعض مناطق ببلاد الشام كان مصطلح «نفط» يطلق على الثقاب[٣٠]، غير أنه في النهاية اتفق الجميع على أن مصطلح «نفط» يطلق على مسحوق البارود.

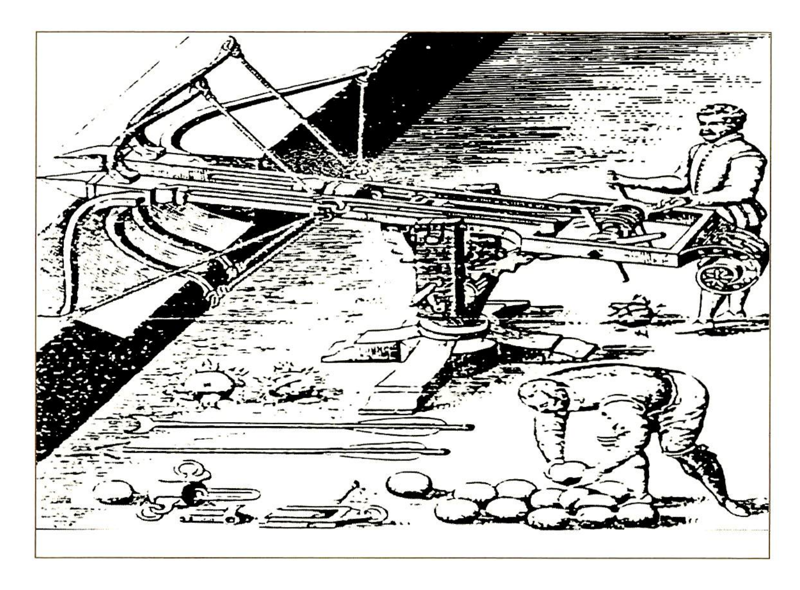
وأصبحت المؤلفات التي تتحدث عن مركبات النار والنفط الحارق تسير جنبًا إلى جنب مع المؤلفات التي تتحدث عن مسحوق البارود الجديد، بل ظهرت مؤلفات كانت تتحدث عن مركبات النار والنفط والبارود معًا[٣١]، واستمر الجمع بين استخدام مركبات النفط ومسحوق البارود حتى منتصف القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي تقريبًا، إلى أن انتشر العمل بمسحوق البارود وأبطل العمل بمركبات النفط بعدما ثبت جدارة مسحوق البارود كقوة متفجرة ودافعة للمقذوفات وأصبح مسحوق البارود بديلاً شيئًا فشيئًا عن مركبات النفط، وبات مصطلح نفط يرمز بعد ذلك إلى مسحوق البارود كما سبق الإشارة إلى ذلك.

مسحوق البارود Gunpowder

لا شك أن استعمال مسحوق البارود Gunpowder يعتبر نقطة تحول في الإستراتيجية العسكرية ككل[٣٢]، ولسنا الآن معنيين بمبتكر البارود، وخاصة بعدما أخذت هذه القضية رأي كثير من العلماء المتخصصين وخلصوا في النهاية إلى أن الفضل يرجع للمسلمين في ابتكار مسحوق البارود[٣٣]، واستغلاله كقوة دافعة، أي أن العرب المسلمين هم الذين ابتكروا الأسلحة النارية بمفهومها الجديد[٣٤]، ولم ينقض القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي إلا وبدأ مسحوق البارود في تغيير كل التقاليد والأساليب التكتيكية القديمة رأسًا على عقب، ومع بداية القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي أصبح مسحوق البارود يؤثر بطريقة مباشرة على نظم وخطط الحروب بل أصبح هو العنصر الأساسي في

حسم نتيجة الحرب حيث ساعد على استخدام الأسلحة النارية بصورة كاملة[٣٥] وخاصة بعدما بطل العمل بالأسلحة الأخرى مثل المنجنيقات والأقواس وراميات الأسهم وغيرها[٣٦].(شكل ١،٢،٣)

أما عن مصطلح «بارود» Gunpowder[٣٧] بالألف وراء مشددة كلمة ليست من العربية الفصحى[٣٨]، وإنما اشتهرت بالبلاد العربية على أنها مادة متفجرة تستعمل في دفع المقذوفات بالأسلحة، وفي بعض البلاد العربية يطلقون عليه «باروك» ربما من برق أي لمع[٣٩]، وفي اللغة التركية العثمانية «باروت»[٤٠] والتركية الحديثة Barut بمعنى بارود أو مفرقعات[٤١]، وكان مصطلح بارود يدل قديمًا على ملح البارود Saltpeter واسمه العلمي نترات البوتاسيوم Potassium nitrate وهو أحد مكونات البارود[٤٢]، والبارود أصبح مصطلحًا يرمز إلى المسحوق المكون من ملح البارود أو نترات البوتاسيوم Potassium nitrate بنسبة ٧٥٪، والفحم النباتي Carbon بنسبة ١٥٪، والكبريت Sulfur بنسبة ١٠٪[٤٣].

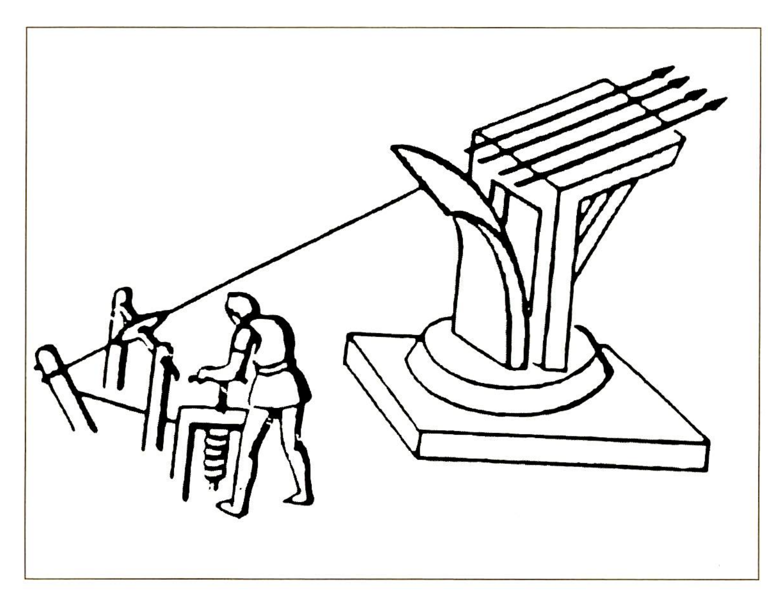


(شكل ١) يوضح تطور راميات الأسهم أو الباليستا أواخر القرن (٨هـ/١٤م) عن: Trevor Williams: A Short History of Technology, Fig. 116

ولقد وصلتنا عديد من المصادر التي تتحدث عن البارود ومكوناته وكيفية العمل به، لعل أقدمها ما ذكره «نجم الدين حسن الرماح» الذي أورد تفصيلاً عن عيارات مسحوق البارود بقسم النيران الحربية من مؤلفه، كما ظهرت لنا مؤلفات عديدة أخرى تتحدث عن البارود ومكوناته وكيفية العمل به في الأسلحة النارية وخاصة المدافع.

استغلال البارود كقوة متفجرة Explosive power

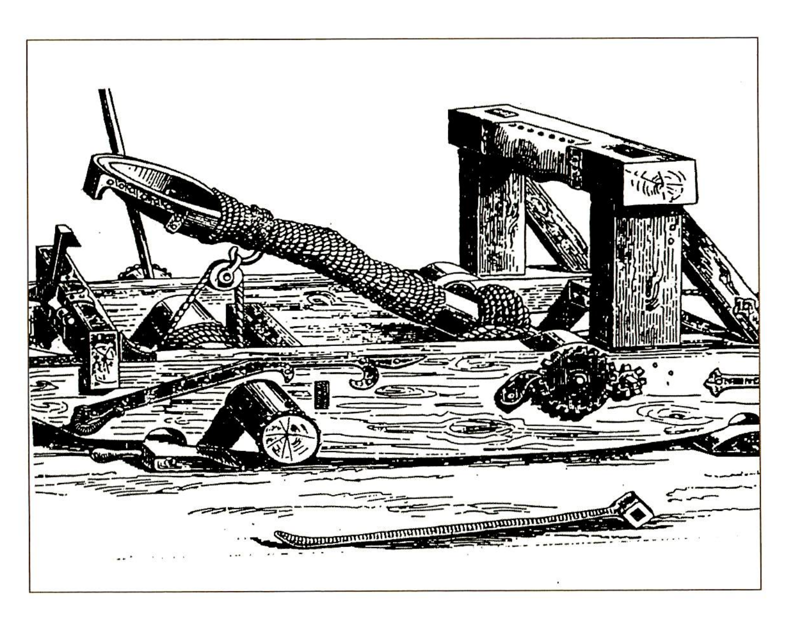
واستخدم مسحوق البارود أولاً جنبًا إلى جنب مع مركبات النفط الحارقة- كما سبق وأن ذكرنا- كقوة متفجرة ومشتعلة تحدث دويًا «فرقعة» ذات لهب شديد الانفعال، وكان استخدام مسحوق البارود قاصرًا على وضعه في القنابر أو القنابل أو ضمن مقذوفات المنجنيقات بحيث ينفجر المقذوف إثر اصطدامه بالهدف فينفجر المقذوف ويحدث دويًا هائلاً[٤٤].



(شكل٢) رسم تخطيطي لراميات الأسهم البدائية عن: جلال شوقي (د.): العلوم والمعارف الهندسية في الحضارة الإسلامية، شكل ١١٦

ومن النصوص المهمة التي وصلتنا عن استخدام مسحوق البارود والمواد المشتعلة كقوة متفجرة، في عبوات فخارية أو خزفية ويطلق عليها «جلل النفط» أو «قوارير النفط»(٤٥)، وهو ما حدثنا به المقريزي عندما حاصر الفرنجة مدينة الفسطاط، لجأ الخليفة الفاطمي العاضد لدين الله (٥٥٥ - ٥٦٧هـ/١١٦٠ - ١١٧١م) إلى حرق المدينة، وذكر المقريزي أن هذه العملية استخدمت حوالي ٢٠٠٠٠ قارورة نفط، و١٠٠٠٠ مشعل نار واستمرت النار تأتي على مساكن مصر أربعة وخمسين يومًا من شدة اللهب، والغريب في الأمر أن الباحث مرسيه Mercier ومعه مجموعة من الباحثين والكيميائيين قاموا بتحليل محتويات بقايا قوارير النفط المعثور عليها في الحفريات، وأرجحوا أنها ترجع إلى نفس الفترة الزمنية ووجدوا أنها تتكون من نترات البوتاسيوم وكبريت وفحم(٤٦)، وتلك هي المكونات الرئيسية لمسحوق البارود، وربما تكون هذه التركيبة الكيميائية لم تسجل علميًّا في مخطوطاتهم أو سجلت ولم تصل إلينا، وخاصة أن من أقدم الكتب العلمية التي وصلت إلينا وتتحدث عن العلوم الحربية ترجع إلى العصر الأيوبي، ومنها كتاب العالم المسلم مرضي بن علي الطرسوسي «تبصرة أرباب الألباب»(٤٧)، على أي حال انتشر استخدام جلل النفط انتشارًا واسعًا في العصرين الفاطمي والأيوبي وظهرت منها أنواع عديدة وطرز مختلفة(٤٨).

على أنه يوجد ما يشبه الإجماع بين الباحثين أن مسحوق البارود استخدم فعليًّا في قوارير النفط أو جلل النفط في معركة المنصورة ٦٤٧هـ/ ١٢٤٩م بين الأيوبيين بقيادة أمراء المماليك بعد وفاة السلطان الصالح نجم الدين أيوب (٦٣٨-٦٤٧هـ/١٢٤٠ - ١٢٤٩م)، وبين الصليبيين بقيادة الملك الفرنسي لويس التاسع Louis IX (٦٢٣ - ٦٦٩هـ/١٢٢٦ - ١٢٧٠م) وأخذ فيها الأخير أسيرًا، وجاء الوصف الدقيق الذي وصفه جوانفيل Joinville (٦٢١ - ٧١٩هـ/١٢٢٤ - ١٣١٩م) أحد الضباط المرافقين للملك لويس التاسع حيث قال: «إنها أفظع شيء رآه في حياته»(٤٩)، ووصفها متعجبًا بقوله: «في غسق الليل جاء المسلمون بآلة عجيبة ووضعوها أمام الأبراج التي كنا ساهرين على حراستها أنا والسير والتر كوريل Walter Korell ثم قذفونا بها بشيء ملأ قلوبنا بالدهشة والرعب، نار كأنما هي الدنان المشتعلة وذيولها من خلفها كحراب طويلة ولها صوت يهز كالرعد القاصف، وهي منقضة في الفضاء كتنين هائل من اللهب يطير في الجو، متوهجًا بنور كنور كوكب عظيم، ثلاث مرات في تلك الليلة المرعبة ألقوا علينا هذه الشياطين المرعبة»، ثم يصف جوانفيل «كيف أن المسلمين وضعوا في النهار التالي كذلك قاذفة النار تجاهنا، لكي يحطموا أبراجنا وأسوارنا وكأنما فتحوا باب جهنم فجأة في وجوهنا، فاندلعت النار في أبراجنا الخشبية، وامتدت ألسنتها تلتهم كل ما تصل إليه»(٥٠).



(شكل٣) آلات قوى دفع المقذوفات ويتمثل في المنجنيق الروماني عن: جلال شوقي (د.): المرجع السابق، شكل ١٢٢

وسواء استخدم البارود مع المواد المشتعلة في حادثة المقريزي أو معركة المنصورة أو غيرها فإن الثابت أن العرب المسلمين هم أول من ابتكروا مسحوق البارود وهم أول من استخدموه كقوة متفجرة، ويظهر هذا واضحًا في ابتكارهم لنوع من الكرات النارية بداخلها مسحوق البارود ومواد مشتعلة كانت تستخدم كقذائف للمنجنيقات واستخدمت بعد ذلك كقذائف للمدافع، كما سنوضحه فيما بعد.

أما وقت استخدام مسحوق البارود كقوة متفجرة، كان استخدام قوى دفع المقذوفات قاصرًا على تقنيات عمل المنجنيقات وأنواعها وراميات الأسهم المعروفة بـ الزراقات [٥١]، وتلك التقنيات كانت مقدمة لآلة جديدة عرفت بـ «المدفع»[٥٢].

استغلال البارود كقوة دافعة Propellant power

بعد ظهور مسحوق البارود واستخدامه كقوة متفجرة يستخدم مع مركبات النار الحارقة في المقذوفات المختلفة وبدا واضحًا تأثيره الفعّال في تحقيق الهدف، حاول العلماء استغلال هذا المسحوق واستغلال تلك القوى التفجيرية الناتجة عنه فور اشتعاله في تجربة جديدة، ألا وهي دفع المقذوفات، بدلاً من أن يستخدم فقط كقوة متفجرة، وتلك كانت نقلة كبيرة في مجال استخدام الأسلحة النارية غيرت من مفاهيم الحروب رأسًا على عقب.

وقد توصل العلماء إلى فكرة استغلال البارود كقوة دافعة من الناحية النظرية فقط وكان أولهم العالم المسلم «نجم الدين حسن الرماح»، لكن لم يطبقوا عمليًا ما توصلوا إليه نظريًا إلا بعد ذلك بفترة[٥٣].

وأثبت العلماء أن أقدم ما وصلنا من محاولة لاستغلال مسحوق البارود كقوة دافعة كانت خلال أواخر القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي أوائل القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، وذلك من خلال مخطوط عربي لمؤلف مجهول عنوانه «المخزون في جامع الفنون»[٥٤] حيث قدم المؤلف نصًا يصف فيه كيفية استخدام مسحوق البارود كقوة دافعة داخل آلة جديدة وصفها نصًا واصطلاحًا بـ «المدفع»، وهو أقدم نص يصل إلينا يستخدم مسحوق البارود كقوة دافعة، وسوف نتحدث عنه تفصيلاً في الفصل القادم.

الأسلحة النارية بمفهومها الجديد

ذكرنا أن الأسلحة النارية كانت تعرف قديمًا على أنها جميع الأسلحة التي تستخدم المواد المشتعلة في تشغيلها، وبعد ظهور مسحوق البارود بدأت الأسلحة النارية تعرف على أنها كل آلة تستخدم البارود كقوة دافعة أو متفجرة في تشغيلها.

واقتصر تعريف الأسلحة النارية الجماعية على الأسلحة التي يدخل البارود في تشغيلها وأهمها المدافع وأنواعها، والأسلحة الفردية كالبنادق والقربينات والطبنجات والقنابر وغيرها وعرفت على أنها أسلحة بارودية أو آلات حرب بارودية، وذلك منذ إبطال استعمال الآلات الحربية الأخرى التقليدية مثل المنجنيقات والزراقات وغيرها، وخاصة بعد انتشار استخدام مسحوق البارود كقوة متفجرة ودافعة للمقذوفات كمركب يحقق نتائج أفضل من مركبات المواد المشتعلة أو الحارقة المتعارف عليها قديمًا «كالنار الإغريقية» وغيرها، وعلى الرغم من استمرار استخدام هذه

المركبات جنبًا إلى جنب مع مسحوق البارود إلا أن استخدامها لم يدم طويلاً بعد انتشار وتطور المدافع كآلة حربية بديلة عن المنجنيقات وغيرها ونتائجها مؤثرة وأكثر فاعلية.

وبدأت الأسلحة النارية بمفهومها الجديد يعمم استخدامها بشكل تطبيقي مع محاولة تطورها، وعلى الرغم من أن الأسلحة النارية بدأ استخدامها بشكل منتظم مع منتصف القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، إلا أنها لم تحدث تأثيرًا فعالاً إلا بعد ذلك بفترة(٥٥)، ومع دخول القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي صارت الأسلحة النارية سلاحًا أساسيًا وخاصة في عمليات الحصار والتي بلغت درجة كبيرة من التقدم في عمليات حصار القسطنطينية من قبل الجيش العثماني (٥٦)، الذي يعتبر أول جيش يطبق أحدث أساليب التكتيك الحربي طبقًا لمفهومه الجديد بعد تطور الأسلحة النارية وخاصة المدافع، وبدأت أوروبا تتبع نفس الأسلوب والمنهج الذي اتبعه الجيش العثماني بعدما أثبت جدارته ونجاحه، وكانت أولى هذه المحاولات على أيدي الملك هنري السابع Henry VII (٨٩٠ – ٩١٥هـ/١٤٨٥ – ١٥٠٩م) ملك إنجلترا الذي اتخذ إجراء بتعميم الأسلحة النارية بمفهومها الجديد في الجيش الإنجليزي اعتبارًا من (٨٩٠هـ/١٤٨٥م) وعمل على تطورها وخاصة المدافع(٥٧)، وبدأت الأسلحة النارية بمفهومها الجديد تأخذ شكلاً أكاديميًا علميًا وبدأ الحث على دراستها بأسلوب علمي والعمل على تطويرها، وكانت إرهاصات هذا الاهتمام مع نهاية القرن التاسع الهجري/الرابع عشر الميلادي، حيث ظهر «كتاب الأسلحة» لأرنبغا الزردكاش (٧٧٤هـ/١٣٧٢م) وهو على الأرجح يعد من أقدم مؤلفات العلوم الحربية المعروفة لنا حتى الآن والتي تتناول الأسلحة النارية بكافة أنواعها وتطورها وصنعها وكيفية العمل بها(٥٨)،كما سيتضح فيما بعد.



الفصل الأول

المدفعية في العصر المملوكي

مفهوم مصطلح «مدفع Cannon»

لم يُعَرّف مصطلح مدفع في المصادر اللغوية القديمة على أنه الآلة الحربية ذات المقصد المعروف، وإنما عرفت الكلمة من وصفها ومدلولها، فيأتي مصطلح «مدفع» من الدفع بقوة، والدفع هو إزالة الشيء بقوة والمدفع كلمة موصوفة بشدة الدفع[٥٩]، وعرّف مصطلح «مدفع» بعد ذلك على أنه سلاح ناري قاذف يبعث بقذائفه عبر مسافات بعيدة[٦٠]، ومصطلح مدفع بالإنجليزية Cannon[٦١]، وبالفرنسية Canon[٦٢] كلمة من الأصل اللاتيني Canna، وتعني ماسورة Reed أو أنبوب أو بوصة Tube[٦٣]، ويطلق على المدافع في العصر المملوكي «مكاحل»، ويطلق على المدفع في اللغة العثمانية «طوب» وفي التركية الحديثة Top[٦٤]، ويصنع المدفع من الحديد أو النحاس والرصاص معًا أو البرونز وفق قواعد علمية وضعت لذلك، ثم يشحن بالبارود لدفع القذائف الحجرية أو الحديدية[٦٥] فتهدم أو تهشم ما تصيبه[٦٦]، وقد صنف القلقشندي المدفع على أنه من آلات الحصار الهامة[٦٧]، وتصنف المدافع وأنواعها بوجه عام باعتبار النسبة بين طول الماسورة ومقاس العيار[٦٨]، والمسئول عن المدافع في العصر المملوكي يعرف بـ«نفطي» والجمع «نفطية»[٦٩]؛ أما المسئول عن المدفع في العصر العثماني فيعرف بـ «طوبجي» والجمع «طبجية»[٧٠]، أما الزردخانة فهي أماكن صناعة وحفظ الأسلحة ومنها المدافع في العصر المملوكي، وفي العصر العثماني عرفت بالطوبخانة أي دار صناعة المدفع[٧١]، وأطلق على مجموع المدافع في مكان واحد «بطارية» Battery سواء كانت ثابتة أو متحركة[٧٢]، ونظرًا لأهمية المدافع في الجيوش كسلاح ناري قوي خصص له تسمية متخصصة تنسب للمدافع وفرقة خاصة تتعلق كل أمورها بالمدافع أطلق عليها سلاح المدفعية Artillery وأصبح للمدفعية علم خاص به يهتم بكل ما يتعلق بالمدافع وأنواعها وتطورها[٧٣]، وأقدم المصادر العلمية التي ذكرت واستعملت مصطلح «مدفع» مخطوط «المخزون في جامع الفنون» لمؤلف مجهول أواخر ق ٧هـ/١٣م أوائل ق ٨هـ/١٤م. وسيأتي الحديث عن هذا المخطوط، وذلك في وصفه لطريقة عمل وإشعال مدفع يدوي[٧٤]، وينسب لعلماء المسلمين أنهم أول من صنفوا أول كتاب علمي دقيق في هذا المجال في النصف الأول من القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، على أيدي العالم المسلم «إبراهيم بن أحمد بن زكريا ابن غانم الأندلسي» عام ١٠٤٢هـ/١٦٣٢م والمعروف عنوانه بـ «العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع» وهو مخطوط نادر جدًا وهو يعد أقدم مخطوط يتحدث عن أنواع المدافع كعلم متخصص في هذا المجال، طالب المؤلف بضرورة تدريسه والبحث فيه وتطويره، كما صنف المدافع بأنواعها وطرق صناعتها وكيفية العمل بها وشحنها بالبارود وكيفية إعداده[٧٥]، وعلى الرغم من أن هذا المخطوط هو أول كتاب علمي متخصص يصدر في هذا المجال وعلماء المسلمين هم أول من لهم الأسبقية في هذا، إلا أن كثيرًا من الآراء تذكر عكس ذلك فمنهم من يذكر أن أول كتاب نظم في علم المدفعية كتاب فرنسي على عهد الملك لويس الرابع عشر Louis XIV (١٠٥٣ - ١١٢٧هـ/١٦٤٣ – ١٧١٥م)[٧٦]، على الرغم من أن مخطوط ابن غانم يؤرخ بقبل ذلك.

أثر علماء المسلمين في العصر المملوكي على تقدم الأسلحة النارية

تعد فترة العصر المملوكي من المراحل المهمة في تقدم التقنيات الحربية الإسلامية، تلك التقنيات التي وضعت أسسًا هامة سار على نهجها من اهتم بعدهم بمجال الأسلحة النارية، ولا نستطيع بأي حال من الأحوال إغفال الدور العلمي المملوكي في تقدم الصناعات الحربية وقد ظهر منها أنواع تمثل مدى التقدم التقني عندهم وهو ما يؤكده ما وصل إلينا من مخطوطات مملوكية تمثل تراثًا علميًّا يستحق منا المزيد من الاهتمام.

لقد خلف لنا التراث العلمي المملوكي مجموعة من المخطوطات تمثل مراحل هامة يجب وضعها في الاعتبار عند دراسة تاريخ التقنيات الحربية، ومن بين هذه المؤلفات مخطوطتان[٧٧] ثبت من خلال الدراسات التي أجريت حتى الآن أنهما في غاية الأهمية لتدوين تاريخ التقنيات الحربية العام، حيث أنهما تمثلان نقاط تحول في مسار استخدام الأسلحة النارية، بالإضافة إلى ما خلفه لنا العصر العثماني بعد ذلك من تراث حربي علمي ومادي.

كتاب «المخزون في جامع الفنون» لمؤلف مجهول وظهور المدفع اليدوي Hand cannon

أواخر ق ٧هـ/١٣م أوائل ق ٨هـ/١٤م

أثبت العلماء أن من النصوص المهمة التي وصلتنا عن محاولة لاستغلال مسحوق البارود كقوة دافعة كانت خلال أواخر القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي أوائل القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، وذلك من خلال مخطوط عربي لمؤلف مجهول عنوانه «المخزون في جامع الفنون»[٧٨] حيث قدم المؤلف نصًّا يصف فيه كيفية استخدام مسحوق البارود كقوة دافعة داخل آلة جديدة وصفها نصًّا واصطلاحًا بـ «المدفع» وجاء في وصفه « تؤخذ عشرة دراهم (٣٠ جم) من ملح البارود ودرهمان من الفحم (٦ جم) ودرهم ونصف درهم (٤,٥٠ جم) من الكبريت، وتسحق حتى تصبح كالغبار، ويملأ منها ثلث المدفع فقط خوفًا من انفزاره[٧٩]، ويصنع الخراط من أجل ذلك مدفعًا من خشب تناسب جسامته فوهته، وتدك الذخيرة فيه بشدة، ويضاف إليها إما بندق، وإما نبل، ثم تشعل، ويكون قياس المدفع مناسبًا لثقبه، فإذا كان عميقًا أكثر من اتساع الفوهة بدا ناقصًا»[٨٠]، وفي نسخة أخرى من المخطوط[٨١] لنفس المؤلف ذكر نفس المعنى ولكن مع اختلاف بعض المفردات فقال: «تأخذ عشرة دراهم من البارود، وفحم درهمان، ودرهم واحد من الكبريت، اطحنها جيدًا واملأ ثلث المدفع ليس أكثر. أغلق السطام[٨٢] بأمان بعد حشو الشحنة. ضع في الكرة أو السهم وأشعل النار بواسطة الفتيل واعمل قياسًا للمدفع تحت الحفرة فإذا كان بعمق أكثر من الحفرة فهذا يعني أنه غير فعّال وبه خلل وسيضرب مستخدمه»[٨٣].

وفي نسخة أخرى ثالثة من المخطوط ترجع إلى ٧٤٠هـ/١٣٤٠م حملت عنوان «كتاب المخزون لأرباب الفنون» جاء وصف المؤلف هكذا: «الدواء الذي تحطه في المدفع بارود عشرة وفحم درهمين كبريت، تسحق أنعم، وتملأ المدفع لا غير ويسد عليه بالواسطة سدًّا جيدًا بعد أن يدكه ويحط عليه البندق أو السهم وتعطيه النار من الذخيرة»[٨٤].

وكانت هذه المدافع تصنع من الخشب بعد صنعها تدعم بأطواق الحديد[٨٥]، أو يحزمونها بالحبال ويطلونها بالطلاء للمتانة[٨٦]، وقد ذيل المؤلف نصه في الثلاث نسخ بشكل المدفع وطريقة إشعاله (شكل ٤، ٥).

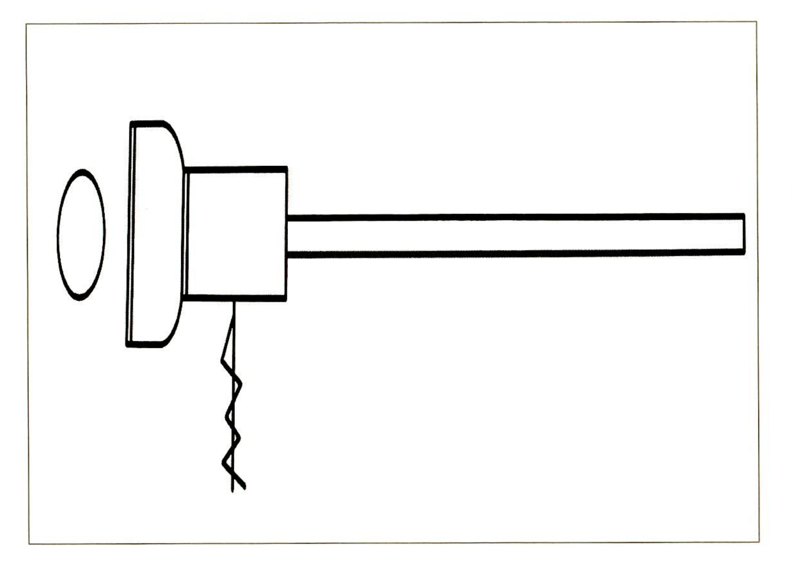
وهذا النص، بصياغاته المختلفة، من الأهمية بمكان حيث يعتبر أقدم نص يصل إلينا ويذكر فيه مصطلح «مدفع»، سيما وأن المصادر التاريخية كانت تعبر عن مصطلح مدفع بمفردات أخرى مختلفة سنوضحها فيما بعد، بالإضافة إلى أنه يعتبر أيضًا أقدم نص يذكر لنا تركيب البارود واستخدامه كقوة دافعة.

وقد أطلق العلماء على هذا المدفع مسمى المدفع اليدوي Hand cannon[٨٧]، وهذا المدفع عبارة عن ماسورة طولية طولها تقريبًا ٤٠ سم، ويتقدمها عنق المدفع يدعمه طوق من الحديد بارز عن سمت جسم المدفع، وفي مؤخرة المدفع مقبض عبارة عن عصا طويلة طولها تقريبًا ٨٠ سم، وتقنية عمله تعتمد على شحن الجزء الخلفي منه بكمية من مسحوق البارود وضعت القذيفة أمامها لتنطلق وقت الإشعال[٨٨].

وحقيقة الأمر أن هذا النص في تحليله ينم عن فكر علمي متطور في ذلك الوقت فقد نوه المؤلف عن عدة أمور تؤخذ في الاعتبار لضمان نجاح استخدام هذا المدفع بطريقة سليمة وليؤدي الغرض المنشود منه، فقد ذكر أولاً أن مسحوق البارود لا بد وأن يسحق جيدًا بقولـه: «حتى يصبح كالغبار» وهي من علامات البارود الجيد الاستعمال في دفع المقذوفات حتى لا يترك شوائب داخل جسم المدفع فتضر به وتؤدي إلى قصر عمره وكسره، كذلك نوه المؤلف عن عدم شحن المدفع بأكثر من ثلث حجمه بالبارود لكي لا يؤدي كثرة البارود إلى انفزار المدفع أي كسره وهلاكه مع ضرورة غلق وإحكام شحنة البارود خوفًا من تناثرها،



(شكل ٤) يوضح ابتكار علماء المسلمين للمدفع اليدوي والذي جاء وصفه بمخطوط «المخزون لجامع الفنون» لمؤلف مجهول أواخر قـ ٧ هـ /١٣م أوائل قـ ٨ هـ /١٤ م ويظهر بالشكل رجل حامل المدفع ويوجه المدفع ناحية الهدف ويقرب الفتيل المشتعل لإطلاق قذيفته عن: Fuat Sezgin: *Op. cit.*, p.133



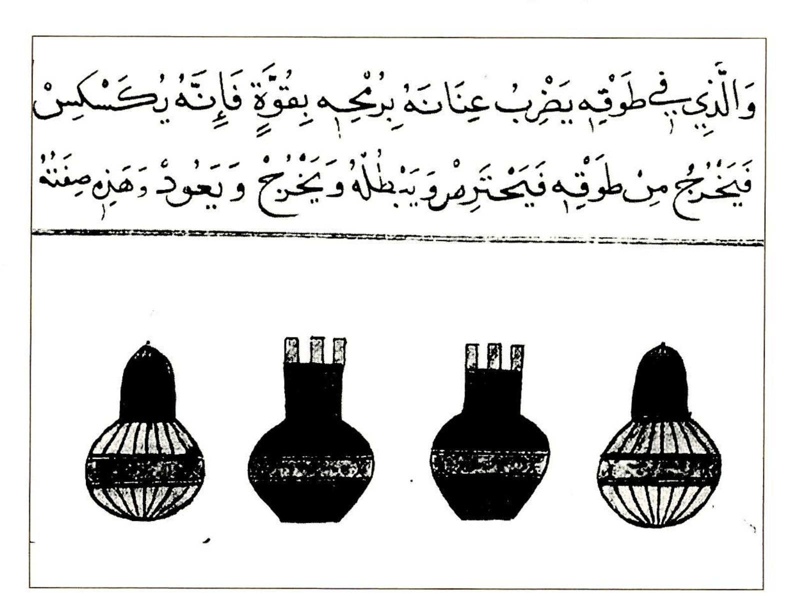
(شكل ٥) رسم تخطيطي للمدفع اليدوي السابق وصفه عن: Fuat Sezgin: *Op. cit.*, p.133 عمل الباحث

وحقيقة الأمر أن هذه الملاحظة تنم عن عقلية علمية كبيرة فهنا يشير المؤلف إلى عملية نسبة وتناسب بين كمية البارود المستخدمة وبين حجم المدفع وعياره، ونوه المؤلف عــن ضرورة صنع مدفع تتناسب جسامته أي حجمه مــع فتحة فمه «فوهته»، فهناك علاقة عكسية بين حجم المدفع وبين فتحة فمه[٨٩]، فكلما زاد من طول وحجم المدفع قل قطر فتحة فمه والعكس، وأشار المؤلف إلى ضرورة دك مسحوق البارود بشدة داخل المدفع وذلك لمحاولة استغلال كمية البارود كقوة دافعة متجمعة فينتج عنها كمية غازات تدفع القذيفة بقوة، أما إذا كان البارود غير مدكوك فيشتعل البارود متناثرًا وتنتج عنه كمية غازات لا تتمكن من دفع القذيفة بقوة إلى أبعد مدى، ويشدد المؤلف عن ضرورة الأخذ في الاعتبار العلاقة النسبية بين فتحة فمه وبين عمق تجويفه بقوله: «ويكون قياس المدفع مناسبًا لثقبه، فإذا كان عميقًا أكثر من اتساع الفوهة بدا ناقصًا» فلا يكون عمق تجويف المدفع بمقدار أكثر من قطر فتحة فمه والعكس فيؤدي ذلك إلى خلل في وظيفة المدفع وعدم اندفاع القذيفة بالصورة المطلوبة.

وإذا أمعنا النظر في شكل المدفع نرى أن فتحة إشعاله من أسفل وتعتمد طريقة إشعاله على وجود فتيل مشتعل Slow match يتدلى من فتحة إشعاله إلى أسفل، وبمجرد إشعال اللهب في الفتيل يسير اللهب مع الفتيل إلى أن يصل إلى مسحوق البارود فيشتعل وتنطلق القذيفة، وتلك طريقة إشعال فريدة مختلفة في نظامها عن طرق إشعال المدافع المتعارف عليها بعد ذلك (شكل ٤، ٥، ٦).

كذلك نوه المؤلف عن نوعية القذائف المستخدمة فذكر إما بندق أو نبل أو سهم، وتلك القذائف هي المتعارف عليها في ذلك الوقت، وهي صغيرة حجمًا وخاصة البندق أو النبل بالقياس مع حجم القذائف المتعارف عليها في المدافع التي ظهرت بعد ذلك بعد تطوير تقنية عملها.

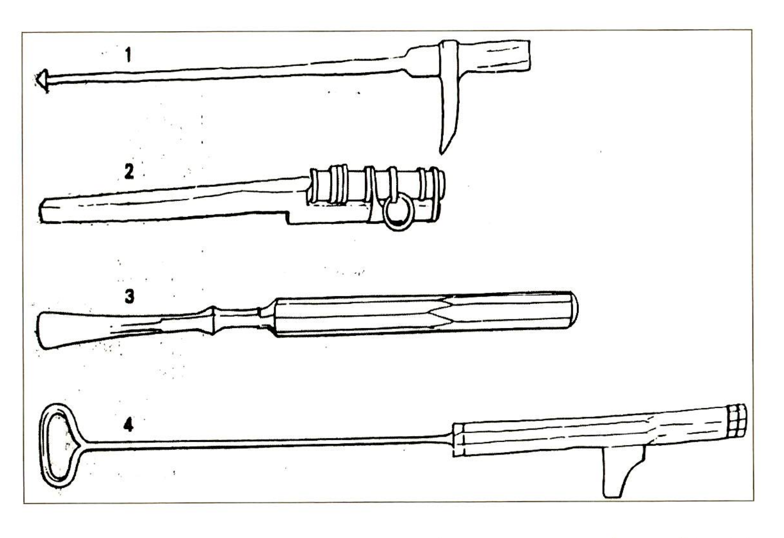
وعلى الرغم من أن المؤلف استخدم مصطلح «مدفع» في وصفه إياه، وأطلق العلماء على هذا المدفع «المدفع اليدوي»، ومنهم من رجح أنه مقدمة لمدفع الهاون أو البنادق[٩٠]، إلا أنني أرجح أن يكون هذا المدفع مقدمة لعمل واستخدام البنادق سيما وأن المؤلف ذيل وصفه بصورة لرجل يحمل بيده هذا المدفع ويتوجه به إلى إطلاقه ناحية الهدف، كما أن طريقة إشعاله مشابهة مع طريقة إشعال البنادق التي ظهرت فيما بعد والتي تعتمد على الفتيل المشتعل في تشغيلها، بالإضافة إلى أن القذائف المستخدمة قذائف تتناسب مع البنادق كونها أصغر حجمًا من قذائف المدافع المتعارف عليها.



(شكل٦) وصف لمقذوفات تحمل مواد حارقة ومشتعلة جاء وصفه بمخطوط «المخزون لجامع الفنون» لمؤلف مجهول أواخر ق ٧ هـ /١٣م أوائل ق ٨ هـ /١٤م عن: Fuat Sezgin: *Op. cit.*, p.121

وأقدم نماذج أثرية وصلت إلينا من المدفع اليدوي خمسة نماذج، الأول محفوظ بمتحف كوبنهاجن ويرجع إلى ٨٠٣هـ/١٤٠٠م وهو عبارة عن ذراع طويلة من الحديد يتقدمها ماسورة المدفع، ويحتفظ متحف

التاريخ الوطني بسويسرا بنموذجين أحدهما مؤرخ ٨٠٣ هـ/١٤٠٠م والآخر مؤرخ ما بين ٨٠٣ هـ/١٤٠٠م إلى ٨٥٤ هـ/١٤٥٠م وهو من الخشب وحزّمت ماسورته بحزام من الجلد لتقويته، والنموذج الرابع من الخشب وله مقبض من الحديد وهو مؤرخ ٨٥٤هـ/١٤٥٠م محفوظ بمتحف الفن والتاريخ بسويسرا، والنموذج الخامس مؤرخ بالقرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي ومحفوظ أيضًا بمتحف التاريخ الوطني بسويسرا(٩١) (شكل ٧)، ومن خلال هذه النماذج الخمسة نستنتج أن أقدم أمثلة لهذا المدفع اليدوي عند الأوربيين يرجع إلى أوائل القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي أي بعد ما عرفه المسلمون بحوالي قرن من الزمان، وعلى هذا يتبين أن علماء المسلمين هم أول من ابتكروا واستخدموا المدفع اليدوي وذلك حسب ما وصلنا من أدلة ترجح ذلك.



(شكل٧) أربع نماذج أثرية من المدفع اليدوي، الأول يرجع تاريخه ٨٠٣ هـ /١٤٠٠م ومحفوظ بمتحف كوبنهاجن، والثاني يرجع تاريخه من ٨٠٣هـ /١٤٠٠م إلى ٨٥٤هـ/١٤٥٠م والثالث يرجع تاريخه إلى ٨٥٤هـ/١٤٥٠م، والرابع مؤرخ قـ ٩ هـ/١٥م والثلاث نماذج الأخرى بمتحف التاريخ العسكري بسويسرا. عن:David Harding *Op. cit.*, p. 114

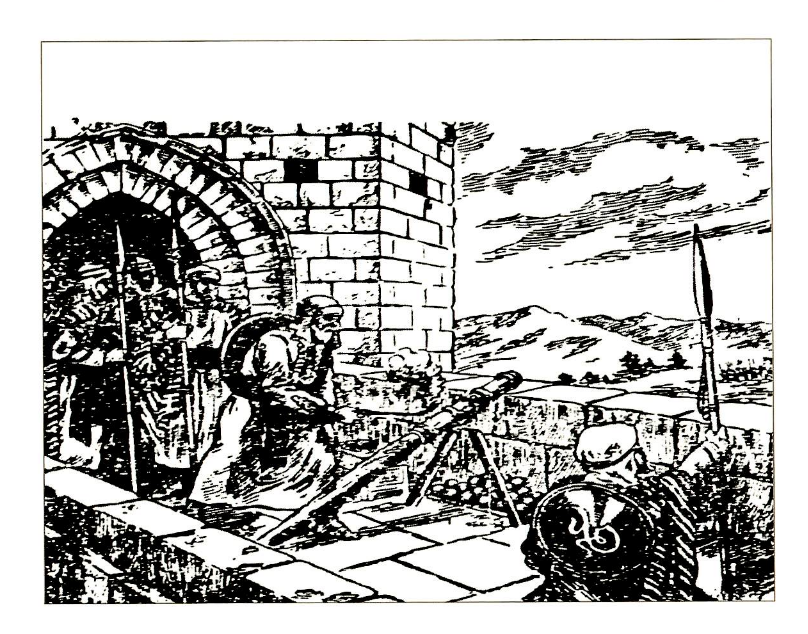
المدفع اليدوي ونظام «الفتيل المشتعل»

Slow math ignition system

قدم المؤلف في طريقة إشعال المدفع نظامًا يعتمد على فكرة الفتيل المشتعل، وتعد هذه الطريقة أقدم مثال لدينا يطبق هذه الفكرة وكانت الأساس لتنفيذ فكرة نظام إشعال الأرقبوصات(٩٢) المعروف «قفل الفتيل المشتعل Matchlock Ignition system، فهو بذلك أول من طبق هذه الفكرة قبل استخدام الأرقبوصات بقرن ونصف من الزمان(٩٣).

تطور المدفع اليدوي Hand cannon development

استمر استخدام المدفع اليدوي على الأرجح إلى نهاية القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، غير أنه أدخل عليه تطور تقنيّ حسّن من أدائه تمثل في صنعه من الحديد أو البرونز بدلًا من الخشب المدعوم بأطواق



(شكل٨) صورة نادرة لتطوير واستخدام مسلمي الأندلس للمدفع اليدوي عن: أحمد ضياء الدين فراج: المدافع، شكل ٤

متدرجة من الحديد بالإضافة إلى ارتكازه على حامل أو مسند بساقين متجهًا فمه «فوهته» إلى أعلى، كما أصبحت فتحة إشعاله من أعلى بدلاً من أسفل (شكل ٨)، وهذا التطور يرجع الفضل فيه إلى مسلمي الأندلس، فقد طوروا مثل هذه المدافع لاستخدامها ضد نصارى مملكة قشتالة والبرتغاليين، ويذكر أن هذه المدافع استخدمت ببلاد المغرب والأندلس في معاركهم ضد الإسبان والبرتغاليين من (٧٢٤هـ/١٣٢٤م) إلى (٧٤٣هـ/١٣٤٢م)[٩٤].

ومع نهاية القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي تطورت تقنيات المدافع وأصبح هناك مدافع ثابتة وأخرى محمولة على سرائر ثابتة أو متحركة، واستمرت الأسلحة النارية متمثلة في المدافع غير المحمولة بالأيدي حتى ظهور بنادق الأرقبوصات في النصف الأخير من القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي[٩٥].

تطور المكاحل وغنداقها أو قنداقها[٩٦] بمخطوط «الأسلحة» لأرنبغا الزردكاش[٩٧] ٧٧٤هـ/١٣٧٢م

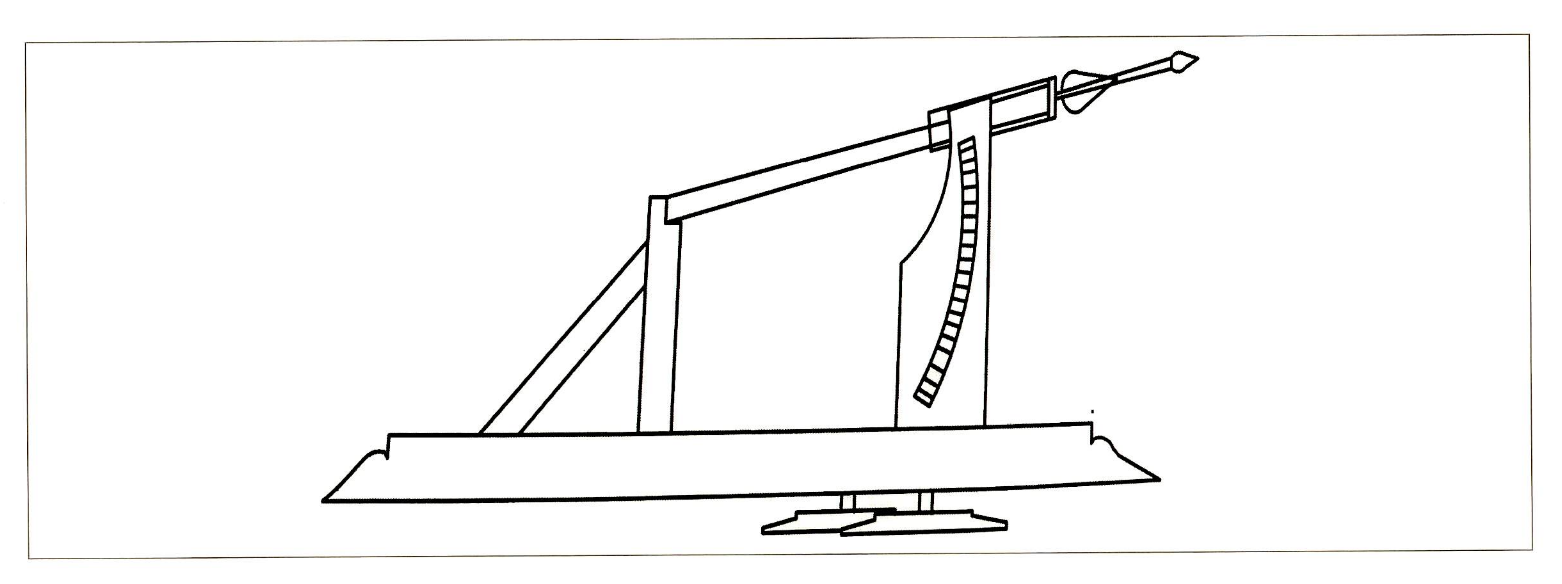
جاء تطور مكاحل المدافع بمخطوط الزردكاش المعروف بكتاب الأسلحة، ويعد هذا المخطوط[٩٨] من أهم المؤلفات التي ظهرت في العصر المملوكي والتي تتحدث عن تقنيات متطورة خاصة بالأسلحة النارية البارودية، ورغم صغر حجم المخطوط إلا أنه بما فيه من رسومات وأوصاف لمجموع الأسلحة وآلات الحصار فإنه يدل على مستوى عال من التقدم التقني الحربي في العصر المملوكي ويعد بحق وثيقة تاريخية هامة توضع في الاعتبار عند تأريخ ودراسة التاريخ التقني الحربي في تلك الفترة.

كما أن المخطوط يحتوي على كمية لا بأس بها من الرسومات الملونة لمكحلة ومجموعة من قناديق المكاحل المتطورة ذات تدرج للمسافات لتحديد الهدف، الأمر الذي يبين ويكشف عن مستوى تقني متطور.

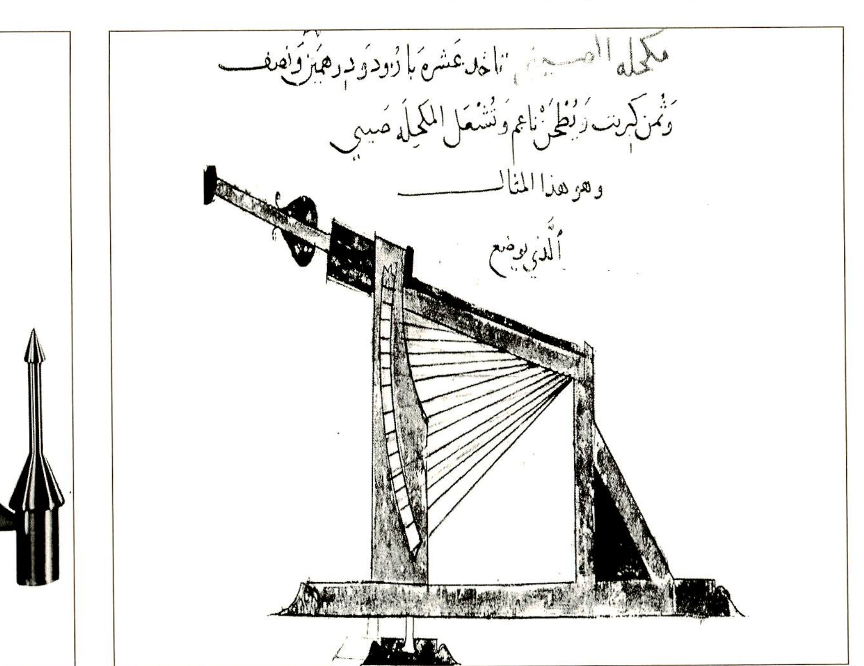
المكحلة الصيني

جاء وصف أرنبغا الزردكاش لنوع من المدافع أطلق عليه «مكحلة الصيني» بقولـه: «مكحلة الصيني تأخذ عشرة بارود ودرهمين ونصف وثمن كبريت ويطحن ناعمًا وتشعل المكحلة صيني وهذا هو المثال الذي يوضع»[٩٩] وذيل المؤلف نصه بصورة ملونة رائعة للمكحلة وتفاصيلها وقذائفها وهي عبارة عن سهم حديدي (شكل ٩ /لوحة١، ٢).

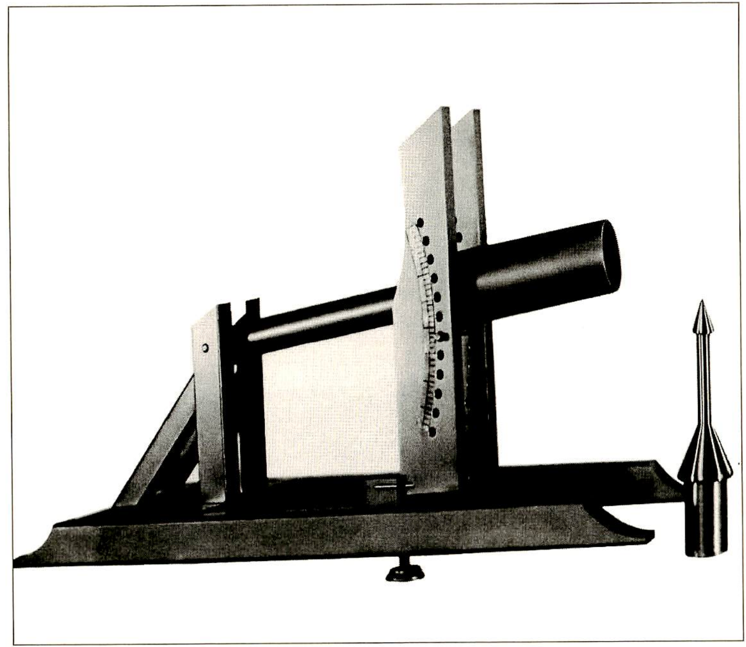
وهذا النوع من المدافع يسترعي الانتباه لاختلاف نوعه وتطوره عن أنواع المدافع المتعارف عليها في تلك الفترة التي ظهرت فيها المدافع بصورة بدائية وعشوائية غير منتظمة ولا يتعدى وصفها أكثر من مرحلة تجارب لأنواع المدافع التي ظهرت خلال القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، فجاء لنا العالم «أرنبغا الزردكاش» بنوع متطور من تلك المدافع يستطيع أن يحدد الهدف وإصابته والمسافة التي يقطعها المقذوف والمعروفة بـ«المدى»، ووضع لمدى المقذوف حدًّا أقصى وأدنى وذلك عن طريق تدرج بقنداق المدفع وكل درجة أبعد من الأخرى، والمدفع محمول على قنداق عبارة عن قوائم من الحديد أفقية مستعرضة يخرج منها أربع قوائم رأسية اثنان من الأمام واثنان من الخلف مع الأخذ في الاعتبار أن القوائم الخلفية أقصر طولاً من الأمامية ومثبت بها طرف ماسورة المدفع الخلفي، أما القوائم الأمامية فيرتكز عليها محور ماسورة المدفع وعن طريقها



(شكل٩) رسم تخطيطي للمكحلة صيني والتي وصفها العالم المسلم أرنبغا الزردكاش بمخطوط الأسلحة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ١٠٠، مأخوذ من اللوحة (١). عمل الباحث



(لوحة ١) ابتكار ووصف العالم المسلم أرنبغا الزردكاش للمكحلة صيني من مخطوط الأسلحة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٩٩، ١٠٠



(لوحة ٢) تصميم مجسم للمكحلة صيني طبقًا لما أورده أرنبغا الزردكاش. والمجسم من تصميم الدكتور/فؤاد سيزكين ومحفوظ بمتحف تاريخ العلوم العربية والإسلامية. جامعة فرانكفورت

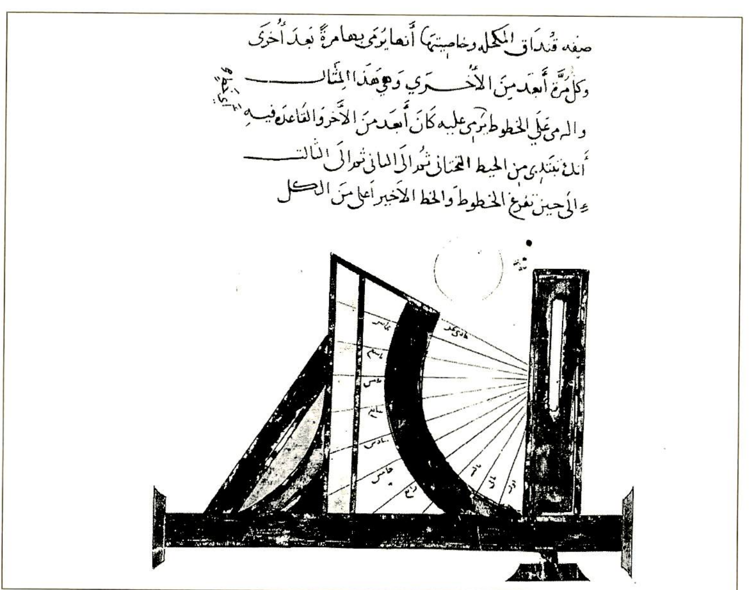
يتم التحكم في رفع وخفض ماسورة المدفع عن طريق فتحات مستديرة يدخل منها عمود حديدي يرتكز عليه محور ماسورة المدفع، وكل فتحة مستديرة من الفتحات السابقة تمثل مدى معلوم تصل إليه قذيفة المدفع عند إطلاقها وذلك عن طريق تدرج بجوار تلك الفتحات يبين هذا المدى (شكل ٩/لوحة٢،١). ولا شك أن هذا المدفع يحتوي على مجموعة من الحلول التقنية التي وإن دلت فإنها تدل على تقدم علمي ملحوظ في تلك الفترة.

غنداق «قنداق» المكاحل عند الزردكاش Cannons trial

أعطى لنا أرنبغا الزردكاش أربعة نماذج فريدة من غناديق «قناديق» المدافع أو المكاحل كلها بصفة مختلفة عن بعضها:

غنداق «قنداق» الإحدى عشرة درجة

وصف لنا الزردكاش هذا الغنداق «القنداق» بقوله: «صفة قنداق المكحلة وخاصيتها أنها يرمى بها مرة بعد أخرى/وكل مرة أبعد من الأخرى وهي هذا المثال/والرمي على الخطوط يرمى عليه كان أبعد من الأخرى والقاعدة فيه/أنك تبتدي من الخيط التحتاني ثم إلى الثاني ثم إلى الثالث/إلى حين تفرغ الخطوط والخط الأخير أعلى من الكل »(١٠٠).



(لوحة ٣) ابتكار ووصف العالم المسلم أرنبغا الزردكاش لقنداق «غنداق» الإحدى عشرة درجة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٥

(شكل ١٠) رسم تخطيطي لغنداق «قنداق» الإحدى عشرة درجة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٥، مأخوذ من اللوحة (٣). عمل الباحث

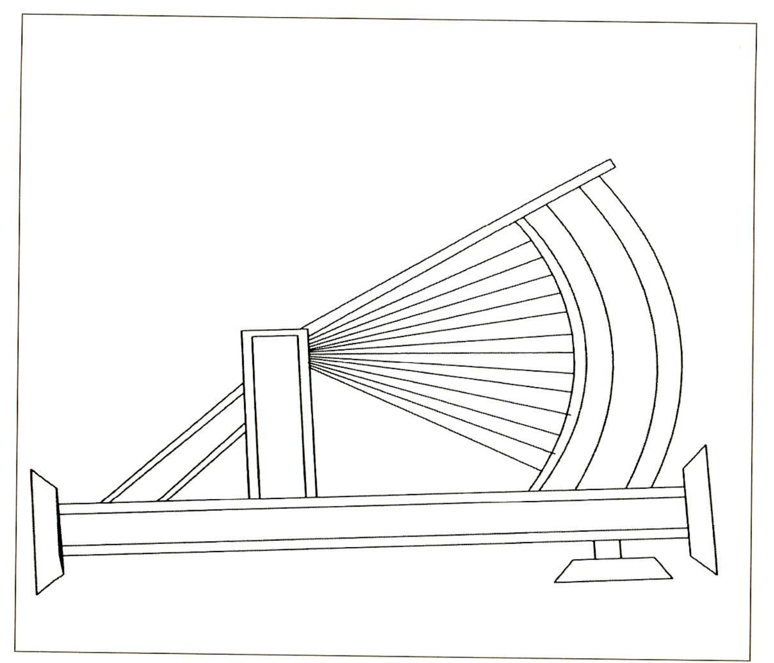
نفهم من وصف الزردكاش أسلوب وطريقة عمل درجات القنداق المكونة من إحدى عشرة درجة كل منها يمثل مدى أبعد من الآخر أو أقرب من الآخر حسب اتجاه ماسورة المدفع تصاعديًّا أو تنازليًّا (شكل ١٠/ لوحة ٣).

غنداق «قنداق» الاثنتي عشرة درجة

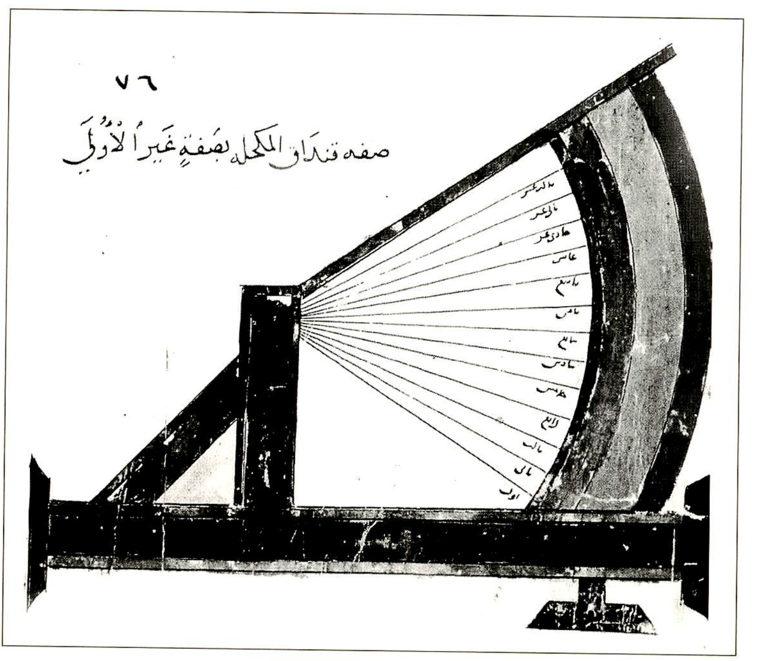
أورد لنا الزردكاش نموذجًا آخر مطورًا عن النموذج السابق بحيث زاد من طول مدى المدفع أو المكحلة بدرجة عن السابق وصفه، وقد عرضه الزردكاش ضمن رسمه لنموذج المكحلة الصيني السابق وصفها[١٠١].

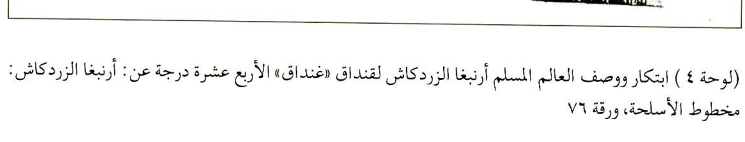
غنداق «قنداق» الأربع عشرة درجة

وصف لنا الزردكاش نموذجًا آخر من نماذج غناديق «قناديق» المدافع وأشار إليه بقوله: «صفة قنداق المكحلة بصفة غير الأولى»[١٠٢] (شكل ١١/لوحة ٤)، وهذا الغنداق «القنداق» يشبه السابق وصفه غير أن الزردكاش أدخل عليه تطورًا بحيث زاد فيه من طول المدى عن السابق بدرجتين ليصل مقذوف المدفع أو المكحلة إلى مدى أبعد، وتلك تعتبر قمة التطور الهندسي في ذلك العصر.



(شكل ١١) رسم تخطيطي لغنداق «قنداق» الأربع عشرة درجة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٦، مأخوذ من اللوحة (٤). عمل الباحث



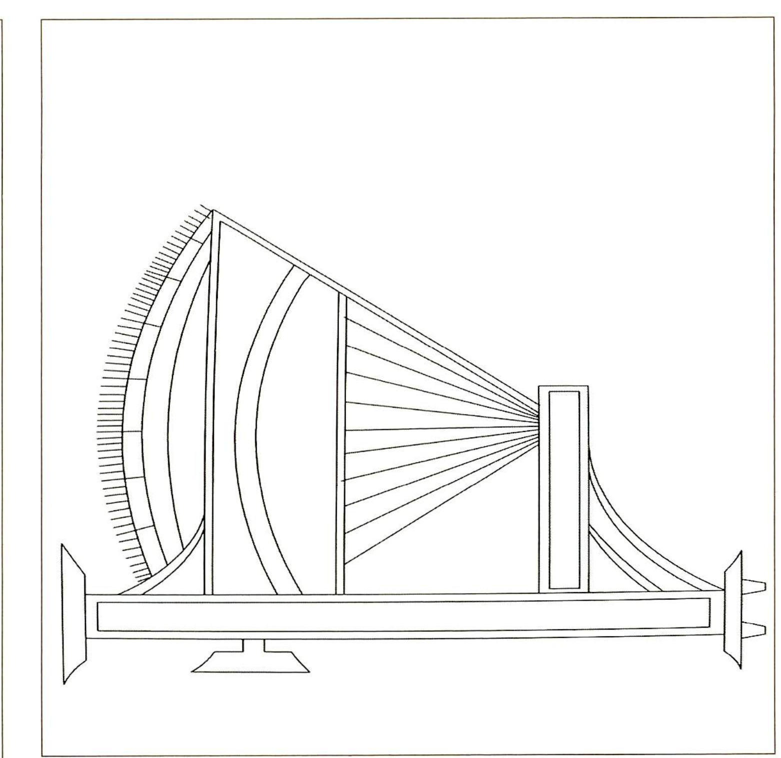


(لوحة ٤) ابتكار ووصف العالم المسلم أرنبغا الزردكاش لقنداق «غنداق» الأربع عشرة درجة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٦

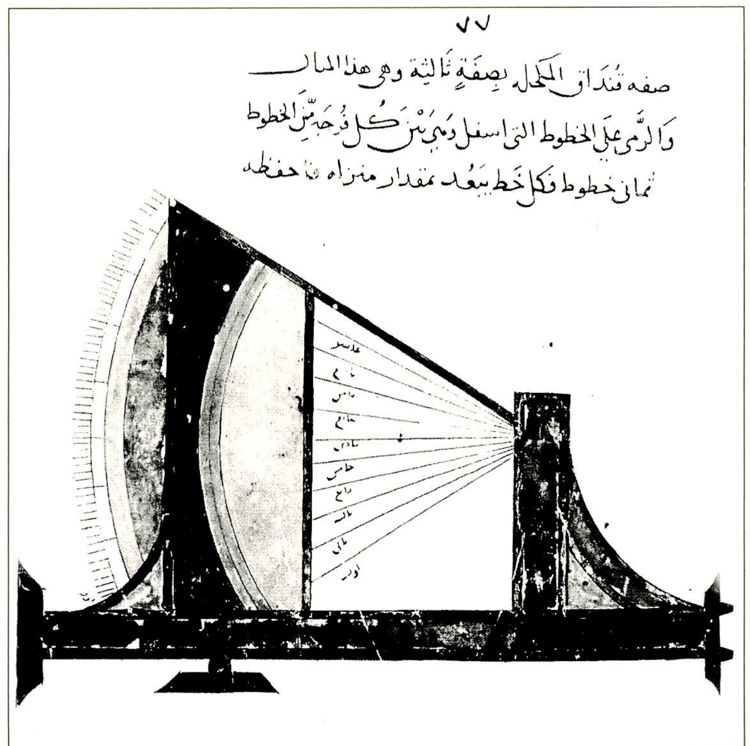
غنداق «قنداق» العشر درجات

ذكر الزردكاش نموذجًا رابعًا من نماذج غناديق «قناديق» المدافع أو المكاحل، ووصفه بقولـه: «صفة قنداق المكحلة بصفة ثالثة وهي هذا المثال /والرمي على الخطوط التي أسفل ومن بين كل فرجة من الخطوط /ثمانية خطوط فكل خط يبعد بمقدار منزلة فاحفظه»[١٠٣](شكل ١٢ /لوحة ٥).

نحن أمام نموذج فريد متطور من نماذج غنداق «قناديق» المدافع أو المكاحل التي وصفها ورسمها العالم أرنبغا الزردكاش، فعلى الرغم من أن هذا القنداق درجاته أقل من النماذج السابقة، إلا أنه مطور تطورًا دقيقًا، فلم يقم الزردكاش بتقسيم القنداق إلى درجات معلومة فحسب، ولكن ذهب إلى أدق من هذا، وقسم ما بين كل درجة وأخرى إلى ثمانية خطوط أو درجات صغرى، وذلك للوصول بمدى القذيفة إلى أدق مدى ممكن تحقيقه، وهو يدل بالطبع على تفوق هندسي وميكانيكي رائع ودقيق في مجال علم المدفعية، ولم نكن مبالغين إذا قلنا أن علماء العصر المملوكي سبقوا عصرهم بهذا الإنجاز العلمي الرائع، والذي بدأت إرهاصاته تنفذ في العلوم والمعارف الأوربية بعد ذلك بأكثر من أربعة قرون من الزمان.

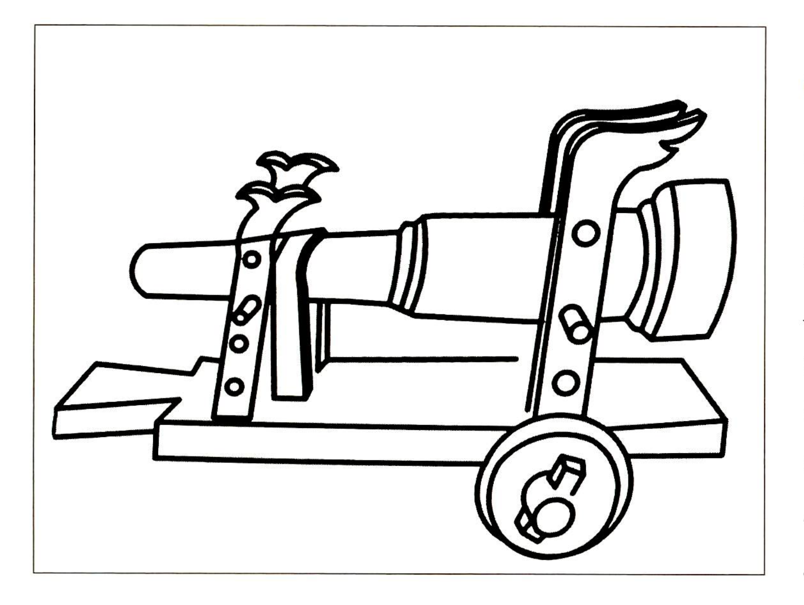


(شكل١٢) رسم تخطيطي لغنداق «قنداق» العشر درجات عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٧، مأخوذ من اللوحة (٥). عمل الباحث



(لوحة ٥) ابتكار ووصف العالم المسلم أرنبغا الزردكاش لقنداق «غنداق» العشر درجات عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٧٧

نظرية رفع وخفض المدفع عند أرنبغا الزردكاش



(شكل ١٣) رسم تخطيطي لمدفع حصار ق ٨هـ/١٤م يبين أولى محاولات مهندسي المدافع لتسهيل عملية رفع وخفض المدافع ولكن بصورة بدائية عن: عبدالرحمن زكي (د.): تاريخ المدافع، صـ ١٦٩. عمل الباحث

عرض العالم أرنبغا الزردكاش لفكرة مطورة شغلت بال كثير من العلماء والباحثين ممن اهتموا بهذا المجال، وهي فكرة رفع وخفض المدفع لتحديد الهدف، والجدير بالذكر أن المدافع من القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي حتى أوائل القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي صنعت ثابتة لا تتحرك ومداها محدد ومعروف، والتطور الذي لحق بها لا يتعدى وضعها في عربة مدفع لسهولة نقلها وتحريكها من مكان إلى مكان، ويتم إطلاق قذائف المدفع على مدى محدد وثابت من مكان وجود المدفع، ويتم تقريب المدى أو بعده عن طريق تحريك المدفع كله بعربته إما إلى الأمام أو إلى الخلف، وتلك بالطبع عملية شاقة وفي غاية الصعوبة، وأقصى تطور وصلت إليه المدافع الأوربية في ذلك الوقت هو محاولة رفع وخفض المدفع عن طريق ثلاث مراحل أو درجات فقط وضعت بغنداق «قنداق» المدفع (شكل ١٣) وذلك بالطبع يحقق مدى قصيرًا جدًا بالقياس إلى ما وضعه أرنبغا الزردكاش الذي أعطانا أربعة نماذج مختلفة من غناديق «قناديق» المدافع كل منها بها تدرجات متنوعة، النموذج الأول به عشر درجات: والثاني به إحدى عشرة درجة، والثالث به اثنتا عشرة درجة، والرابع به أربع عشرة درجة، وكل درجة من الدرجات السابقة تمثل مدى محدد وثابت لمقذوف المدفع إما أبعد فيتم تحريك ماسورة المدفع للأعلى، وإما لأسفل فيتم تحريك ماسورة المدفع لأسفل.

وقد تطورت وتعددت بعد ذلك الدراسات الحربية في العصر المملوكي الجركسي، ونشط علماء هذا العصر في الحقبة الأخيرة منه، وانعكس ذلك في ما ورد في مخطوط آخر لمؤلف مجهول ظهر أواخر العصر المملوكي الجركسي، أفرد فيه المؤلف فصولاً عن فنون القتال بالمدافع وطرق استخدامها والتدرب عليها وطرق إعداد مسحوق البارود وكيفية استخدامه، ولكن للأسف الشديد لم يصلنا من هذا المخطوط إلا صفحات قليلة ومتفرقة[١٠٤].

الألفاظ الدالة على مصطلح «مدفع» في المصادر العلمية والتاريخية المملوكية

وردت بالمصادر العلمية والتاريخية المملوكية ألفاظ دالة على مصطلح «مدفع»، ولم يكن يستخدم لفظ مدفع بمفهومه الحالي على أنه الآلة المستخدمة في دفع المقذوفات وإنما كان يستخدم وقتها للإشارة إلى مقذوفات المدفع نفسها، وقد أحدث هذا الأمر الخلط عند بعض الباحثين، والسبب الرئيسي في هذا الخلط هو الفارق في التشكيل اللغوي بين مصطلح «مَدفع» بفتح الميم، وبين مصطلح «مُدفع» بضم الميم، والمصطلح الأول

يعني الآلة القاذفة، والمصطلح الثاني يعني المقذوف، وجاء الخلط بين المصطلحين في كون المصادر التاريخية لم تكن معنية بالتشكيل اللغوي للمصطلحين، لذا كان من الضروري تفنيد المصطلحات الواردة بالمصادر المملوكية المختلفة أولاً، ثم الوقوف على تفسيرها، ولا شك أن جميعها مصطلحات وألفاظ تحتاج منا إلى توضيح دقيق لكي يفهم النص فهمًا صحيحًا دون تحريف للمعنى يؤدي إلى خلل في التفسير.

مُدفع

وأقدم المصادر التاريخية التي ذكرت مصطلح «مدفع» كانت عند «صالح بن يحيى» (توفي بعد عام ٨٤٠هـ/١٤٣٦م) صاحب كتاب تاريخ بيروت حوادث عام ٧٤٣هـ/١٣٤٢م بقولـه «ركب رجال الحامية على أسوار الحصن[١٠٥] خمس مجانيق ومدافـع كثيرة»[١٠٦]، وورد مصطلح «مدفع» بكتاب الإلمام للنويري[١٠٧] في ذكره أحداث غزو الفرنج القبارصة للإسكندرية عام ٧٦٧هـ/١٣٦٥م[١٠٨]، وذلك عند عرضه لأنواع الأسلحة المحفوظة بقصر سلاح الإسكندرية بقوله: «ثم فيه أيضًا من حجارة العلاج[١٠٩] والمدافع والنفط وحيل الحروب ومكائدها الكثير»[١١٠]، وورد مصطلح مدافع عند ابن إياس فـي حوادث ٧٧٠هـ/ ١٣٦٨م بقوله: «ورموا على المدينة[١١١] بالمدافع»[١١٢]، وذكر مصطلح «مدافع» عند ابن تغري بردي في حوادث ٧٩١هـ/١٣٨٨م بقوله: «فرموا على منطاش[١١٣] بالمدافع والنشاب، وفي حوادث ٨١٢هـ/١٤٠٩م بقوله: «ثم طلب السلطان مكاحل النفط والمدافع»[١١٤]، وعند ابن إياس في حوادث ٩١٤هـ/١٥٠٨م بقوله: «ورموا قدامه[١١٥] في البحر عدة مدافع»[١١٦]، وذكر مصطلح مدفع عند ابن زنبل الرمال[١١٧] صاحب كتاب آخرة المماليك بقوله: «أنه[١١٨] أخرج المدافع الكبار التي أودعوها في الجبل هناك»[١١٩].

مكحلة صيني

ظهر هذا المصطلح بمخطوط أرنبغا الزردكاش (٧٧٤هـ/١٣٧٢م) المعروف بـ «كتاب الأسلحة» في وصفه لكيفية تشغيل مدفع قذائفه أسهم حديدية، وقد سبق ذكره.

مدافع حجارة

جاء مصطلح «مدافع حجارة» عند ابن قاضي شهبة (تـ ٨٥١هـ/١٤٤٨م) [١٢٠] في حوادث ٧٩٢هـ/١٣٩٨م عند ذكره لأحداث مدينة دمشق بقوله: «ورموا بمدافع حجارة قتلت بعض الناس على السور»[١٢١]، ولفظ مدفع في هذا النص للدلالة على المقذوف نفسه.

مدافع حديد

ذُكر مصطلح «مدافع حديد» عند ابن قاضي شهبة (تـ ٨٥١هـ/١٤٤٨م) في حوادث ٧٩٢هـ/١٣٩٨م عند ذكره لأحداث مدينة دمشق بقوله: «ورموا أيضًا بمدافع حديد سقط منها مدفع وزنه رطلان» [١٢٢]، وهذا النص يؤكد ما ذهبنا إليه من أن مصطلح مدفع للدلالة على المقذوف نفسه.



مُدفع نحاس ورصاص

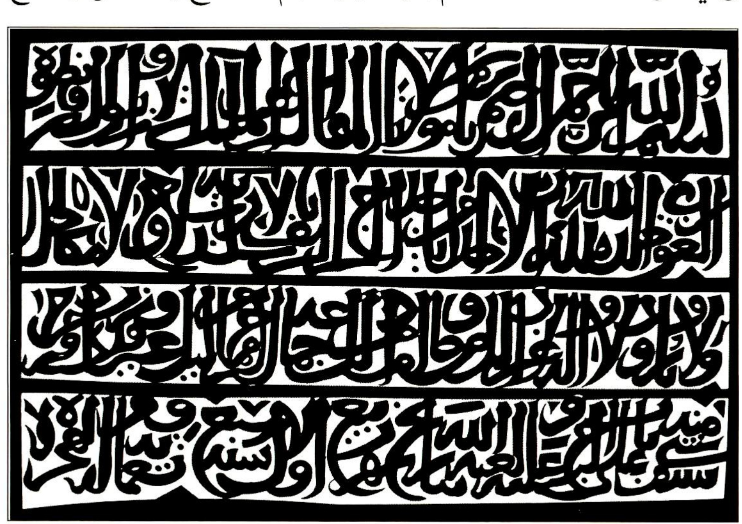
ورد ذكر مدفع نحاس عند القلقشندي حيث ذكر أنه شاهد مدفع نحاس في الإسكندرية فقال: «وقد رأيت بالإسكندرية في الدولة الأشرفية شعبان ابن حسين[١٢٣] في نيابة[١٢٤] الأمير صلاح الدين ابن عرام[١٢٥] رحمه الله مدفعًا قد صنع من نحاس ورصاص»[١٢٦].

مكاحل البارود

ورد ذكر «مكاحل البارود» لتدل على المدفع عند ابن فضل الله العمري (تـ ٧٤٨هـ/١٣٤٨م) في كتابه التعريف بالمصطلح الشريف. والذي انتهى من تأليفه ٧٤٠هـ/١٣٤٠م. حيث ذكر مكاحل البارود بقوله: «مكاحل البارود أداة من أدوات القتال لا تبالي الهواء إذا أخرجت لهم خفايا سرها تورد القلاع منها النار ذات الوقود»[١٢٧]، واستخدم القلقشندي مصطلح مكاحل البارود بقوله: «مكاحل البارود وهي المدافع التي يرمى عنها بالنفط»[١٢٨].

المكاحل

ذُكر مصطلح «المكاحل» عند ابن تغري بردي في حوادث ٧٩١هـ/١٣٨٩م بقوله: «أخذ السلطان[١٢٩] ينقل إلى قلعة الجبل المناجيق والمكاحل»[١٣٠]، وفي حوادث ٨٠١هـ/١٣٩٩م[١٣١]، وجاء مصطلح «مكاحل» عند ابن إياس في حوادث ٩٢١هـ/١٥١٥م بقوله «وأوسقهم بالسلاح والمكاحل والمدافع وغير ذلك من آلة الحرب»[١٣٢]، كما ورد مصطلح مكاحل بمرسوم أصدره السلطان قانصوه الغوري ٩٠٧هـ/١٥٠١م عند زيارته لحصن قايتباي بالإسكندرية، حيث حذر السلطان الغوري ممن تسول له نفسه أخذ أي آلة من آلات الحرب الموجودة بالقلعة فجاء فيه: «لا أحد يأخذ من البرج الشريف بالإسكندرية سلاح ولا مكاحل ولا بارود ولا آلة ولا غير ذلك» (شكل ١٤).



(شكل ١٤) مرسوم السلطان الأشرف قانصوه الغوري والمؤرخ ٩٠٧هـ/١٥٠١م، بحصن قايتباي بالإسكندرية، مأخوذ من اللوحة (٦) عمل الباحث، (Scale: 0.1: 0.3 m)

مدافع النفط

جاء مصطلح «مدافع النفط» عند ابن تغري بردي في حوادث ٨٠١هـ/١٣٩٩م بقوله: «مدافع النفط والمكاحل»[١٣٣]، وذكر القلقشندي مصطلح «مدافع النفط» في مراسيم الاحتفال بوفاء النيل بحضور السلطان[١٣٤].

مدافع النفط والمكاحل

ورد مصطلح «مدافع النفط والمكاحل» عند ابن تغري بردي ليدل على الجمع بين المدفع والمكاحل، في حوادث ٨٠١هـ/١٣٩٩م[١٣٥].

مكاحل النفط

ذُكر مصطلح «مكاحل النفط» عند ابن تغري بردي، في حوادث ٨١٢هـ/١٤٠٩م بقوله:

«ثم طلب السلطان[١٣٦] مكاحل النفط والمدافع»[١٣٧]، وفي موضع آخر في حوادث ٨٤١هـ/١٤٣٨م بقوله: «ونصبوا مكاحل النفط على سور القلعة»[١٣٨]. وعند ابن إياس في حوادث ٨٠٧هـ/١٤٠٤م بقوله: «وعمل ثلاثين مدفعًا وعدة مكاحل للنفط ومنجنيقين»[١٣٩]، وفي حوادث (٩٢١هـ/١٥١٥م) بقوله: «مدافع النفط والبندقيات»[١٤٠].

مكاحل نفط كبار

ورد مصطلح «مكاحل النفط الكبار» عند ابن تغري بردي ليدل على المدفع، في حوادث ٨١٤هـ/١٤١١م بقوله: «وعليها آلات الحصار من مكاحل النفط الكبار».

مدافع النفط المهولة

جاء مصطلح «مدافع النفط المهولة» عند ابن تغري بردي في حوادث ٨١٤هـ/١٤١١م بقوله: «وعليها آلات الحصار من مكاحل النفط الكبار ومدافع النفط المهولة».

مكاحل النفط الكبار ومدافع النفط المهولة

ذُكر مصطلح «مكاحل النفط كبار ومدافع النفط المهولة» عند ابن تغري بردي ليجمع بين مصطلحين في نص واحد هما «مكاحل النفط الكبار» و«مدافع النفط المهولة»، في حوادث ٨١٤هـ/١٤١١م بقوله: «وعليها آلات الحصار من مكاحل النفط الكبار ومدافع النفط المهولة»[١٤١].

مكاحل النفط والمدافع

ذُكر مصطلح «مكاحل النفط» عند ابن تغري بردي ليدل على المدفع، في حوادث ٨١٢هـ/١٤٠٩م بقوله: «ثم طلب السلطان مكاحل النفط والمدافع»[١٤٢].

المكاحل بالمدافع

ورد ذكر مصطلح المكاحل بالمدافع عند ابن إياس في حوادث ٧٥٣هـ/١٣٥٢م، بقوله: «وركب عليها[١٤٣] المكاحل بالمدافع»، وفي حوادث ٧٦٨هـ/١٣٦٦م بقولـه: «والمكاحل بالمدافـع عماله»[١٤٤]، وفـي حـوادث ٧٩١هـ/١٣٨٩م بقوله: «وركب عليها[١٤٥] المكاحل بالمدافع»[١٤٦].

مكاحل معمرة بالمدافع

ورد ذكر مكاحل معمرة بالمدافع عند ابن إياس في حوادث ٨٠٣هـ/١٤٠٠م بقوله: «ووضع بها[١٤٧] المكاحل وهي معمرة بالمدافع»[١٤٨]، ثم ذكر هذا المصطلح مرة أخرى في حوادث ٩٠٦هـ/١٥٠٠م بقوله: «فركب حولها[١٤٩] المكاحل المعمرة بالمدافع»[١٥٠]، وفي حوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م بقوله: «والمكاحل معمرة فيها[١٥١] بالمدافع»[١٥٢].

مدافع صوان

جاء ذكر مدافع صوان عند ابن إياس في حوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م بقوله: «وفيه أرسل السلطان[١٥٣] مكاحل حديد ومدافع صوان»[١٥٤].

مكاحل حديد

ورد ذكر مكاحل حديد عند ابن إياس في حوادث ٩١٨هـ/١٥١٢م بقوله: «وقيل أن السلطان[١٥٥] سبك نحوًا من سبعين مكحلة ما بين كبار وصغار من نحاس وحديد»[١٥٦]، وفي حوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م بقوله: «وفيه أرسل السلطان[١٥٧] مكاحل حديد ومدافـع صوان»[١٥٨].

مكاحل نحاس

ورد ذكر مكاحل نحاس عند ابن إياس فـي حوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م بقولـه: «مكحلة نحاس ترمي بالبندق الرصاص»[١٥٩]، وحوادث ٩٢٣هـ/١٥١٧م بقوله: «ومعهم مكاحل[١٦٠] نحاس ومدافع»[١٦١].

لابد وأن نتفق أولاً أن مصطلح «مكحلة» الوارد بالمصادر العلمية والتاريخية في العصر المملوكي جميعها تدل على أنها آلة دفع المقذوفات «المدفع»[١٦٢]، وهذه التسمية على الأرجح مصدرها إمّا من لون مسحوق البارود الأسود الذي يشبه مسحوق كحلة العين[١٦٣]، وإمّا جاءت هذه التسمية من شكل مدفع القدر أو مدفع الفازة Vase cannon لتشابه بينه وبين مكحلة العين[١٦٤]، كما أن تسمية آلات المدافع بالمكاحل وردت بالمصادر العلمية المملوكية واشتهرت بهذا الاسم فيها[١٦٥].

ومن المقبول إذا عرّف مصطلح مكحلة على أنه آلة المدفع في المخطوطات العلمية المتخصصة أن يتناولها المثقفون من العصر المملوكي بهذه التسمية أيضًا فعرفت واشتهرت عندهم في كتبهم على أن المكحلة هي المدفع، واستمر استخدام مصطلح مكحلة ليدل على آلة المدفع حتى قدوم العثمانيين في النصف الأول من القرن العاشر الهجري /السادس عشر الميلادي، واستمر استخدام هذا المصطلح من قبل المؤرخ ابن إياس في أوائل العصر العثماني ليدل على المدافع في حوادث ٩٢٧هـ/١٥٢٠م بقوله: «مكاحل نحاس ومدافع حجر»(١٦٦)، ومكاحل نحاس هنا بمعنى آلة الدفع، ومدافع حجر بمعنى المقذوف وهو من الحجر، ولكن تغير هذا المفهوم وأصبح مصطلح مدفع يدل على آلة المدفع في العصر العثماني.

أمّا مصطلح «مُدفع» بضم الميم فقد استخدمه العلماء المتخصصون في العصر المملوكي ليدل على المقذوفات المستخدمة والتي من صفاتها قوة الدفع فسموها بمُدفع نتيجة قوة دفعها من الآلة المستخدمة في ذلك، فقد استخدمها أرنبغا الزردكاش بقوله عند وصفه لقاذفات اللهب وهي آلة حربية تنبعث منها نيران قوية فتحرق الأعداء(١٦٧) أطلق عليها «صندوق مخاسفة» وقال في وصفها: «تأخذ صندوقًا وفي جنبه مزراق نحاس وله أنابيب/ وتنفذ إليه ويملأ الصندوق نفطًا ويعمل على رأس المزراق وردة لباد/ وتشعلها وتطلع بالمدفع وترد به فيطلع منه شهاب نار بطول/ رمح فيحرق خصمه الذي في المخاسفة»(١٦٨)، فهنا استخدم أرنبغا الزردكاش لفظ مدفع ليدل بها على صفة الدفع القوي للنيران المنبعثة من الآلة الحربية التي وصفها.

في المصادر التاريخية المملوكية أيضًا فقد استخدم لفظ «مُدفع» ليعني كرات المدفع أو مقذوفات المدفع وليس آلة المدفع المتعارف عليها، ومصطلح «نفط» المقصود به مسحوق البارود، واستمرت هذه التسميات على مفهومها حتى أواخر العصر المملوكي أوائل العصر العثماني عندما أصبح مصطلح مدفع يدل على آلة المدفع، واستخدم مصطلح «كرات» لتدل على المقذوفات بدلاً من كلمة «مُدفع»، واستخدم مصطلح بارود ليدل على مسحوق البارود بدلاً من كلمة «نفط».

ولكننا نستطيع القول أن بداية العصر العثماني كانت بداية استخدام المصطلحات الحربية المتعارف عليها في مصر والتي استمر معظمها إلى وقتنا هذا، وأن البيئة العثمانية أثرت بشكل كبير على خصوصية البيئة المصرية وخاصة في مختلف النظم العلمية والحياتية.

نستنتج من تلك النصوص معلومات في غاية الأهمية عن المدافع وقذائفها في العصر المملوكي حيث ظهرت لنا أنواع من المدافع في العصر المملوكي من خلال ما ذكر في المصادر العلمية والتاريخية ومنها المدفع اليدوي، والمدفع أو المكحلة الصيني، والمدافع أو المكاحل التي تصنع من الحديد أو النحاس أو النحاس والرصاص معًا، وهي إمّا ذات حجم كبير وصفها لنا ابن إياس بقوله: «فكان منهم أربعة كبار فقيل وزن كل واحد منهم ستمائة قنطار شامي، فكان طول كل واحدة نحوًا من عشرة أذرع»(١٦٩)، يعطي لنا ابن إياس وصفًا لنوع من أنواع المدافع الكبيرة التي شاع استخدامها في العصر المملوكي وعلى الأرجح تلك المدافع التي وصفها بـ«المجنونة»، وأما المدافع الصغيرة فكان طولها خمسة وعشرين شبرًا ويسحب كل واحدة منهما أربع رؤوس خيل(١٧٠).

الأسلحة النارية في الأدب المملوكي

ذكرت الأسلحة النارية وخاصة المدافع في صورة شعرية في الأدب المملوكي بكتابات المؤرخين، منها على سبيل المثال ما ذكره ابن إياس في حوادث ٩٠٦هـ/١٥٠٠م بقوله:

تحصن خوفًا جنبلاط[١٧١] بقلعة	فلم تدفع الأعداء عنه المدافع
فكانت مراميه كفارغ بندق	خلا من القتلى ولكن فراقع[١٧٢]

وجاء عند ابن إياس في قصيدة شعرية نظمها الشيخ بدر الدين الزيتوني[١٧٣] في رثاء السلطان الأشرف قانصوه الغوري وواصفًا ما حدث له فقال:

وجد الروم مجهزين بالسلاح	والتراكيش[١٧٤] معمرة بالنبال
ووقع بين العسكرين وقعة	للفريقين شابت لها الأطفال[١٧٥]

وفي موضع آخر من نفس القصيدة قال:

والمدافع ترمي سفرجل[١٧٦] كبار	وإلا رمان من الفحول فاخر[١٧٧]

وذكر السلطان الأشرف طومان باي (٩٢٢هـ/١٥١٦م) مصطلح مدفع في القصيدة التي أنشدها عند أهرامات الجيزة وتتضمن جميع ماجرى لهم من أول الحرب إلى آخره وجاءت من أحسن المعلقات وقال فيها:

خرجنا بالجموع لنلتقيهم	وكان الشر يوم الحرب راق
وفي خط المدافع قام قومي	وزادوا في الخصام وفي الخناق
وقد جاءت علينا الروم[١٧٨]	زحفًا كبحر مالح في الاندفاق

صناعة وسبك المدافع ومسئولوها في العصر المملوكي

اهتم سلاطين المماليك اهتمامًا خاصًّا بصناعة المدافع كما كانوا حريصين على الإشراف على صناعتها وتجربتها قبل استخدامها، بالإضافة إلى اهتمامهم على من يقوم بهذه الصناعة ورعايته رعاية خاصة، ومنذ بدء استخدام المدافع فـي العصر المملوكي ٧٥٣هـ/١٣٥٢م[١٨٠] وهذه الصناعة حظيت باهتمام السلاطين المماليك وإن كان على نطاق ضيق في بادئ الأمر إلا أنها بدأت شيئًا فشيئًا تنتشر وتستخدم على نطاق واسع.

وقد وُضع لصناعة وسبك المدافع هيكل تنظيمي يشرف على هذه الصناعة وعلى تجربتها وصيانتها بصفة دورية، ولم يكتمل هذا الهيكل التنظيمي إلا في أواخر العصر المملوكي الجركسي عندما انتشرت صناعة المدافع وأتقن عملُها.

سباكو المدافع

عُرف من يقوم بسباكة المدافع في العصر المملوكي بـ «سباكي المكاحل» وهم من يقومون بأنفسهم على صهر المعدن المصنوع منه المدفع وسباكته وإعداده للتجربة، وأقدم ما وصلنا عن أصحاب هذه المهنة في العصر المملوكي كان المعلم إبراهيم الحلبي زمن السلطان الظاهر خشقدم (٨٦٥ – ٨٧٢هـ/١٤٦١–١٤٦٧م) وكان يسبك المدافع تحت إشراف السلطان، وكان السلطان خشقدم حريصًا على حضور تجارب تلك المدافع[١٨١]، وممن اشتهر أيضًا بسباكة المدافع في العصر المملوكي «المعلم دمنيكو السباك» واحد ممن اشتهر بصناعة وسبك المدافع على عهد السلطان الناصر ناصر الدين محمد بن قايتباي (٩٠١- ٩٠٤هـ/١٣٩٨ – ١٥٠٠م)[١٨٢]، والواضح من اسمه أنه على الأرجح أحد البنادقة الذين استقروا بمصر[١٨٣]، ولم يعطنا ابن إياس ترجمة محددة لهذا الصانع غير اسمه المختصر ودوره في سبك مدفع كبير لصالح الأمير أقبردي الدوادار، وانتهى به الأمر بقطع رأسه عقابًا له على هذه الفعلة، واهتم السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦-٩٢٢هـ/١٥٠١– ١٥١٧م) بسباكي المدافع ومعاونيهم من عتالين وحدادين ونجارين وحرص على متابعة ما ينتجونه من مدافع وأسلحة، وعرف سباكو المدافع فـي عصر الغوري بـ «المكحل»، ومنهم الأمير «أزبك من طراباي المكحل»[١٨٤]، وكان الأمير أزبك المكحل أحد أمراء السلطان قانصوه الغوري وولاه نيابة الإسكندرية (٩٠٤هـ/١٤٩٨م) ثم غضب عليه السلطان الغوري وسجنه بسجن دمياط ثـم عفا عنه بعد ذلك، وقتل في موقعة الريدانية (٩٢٢هـ/١٥١٦م)[١٨٥]، وسباكو المدافع ينتسبون لوظيفة الزردكاشية، وهم أحد أهم أعمال هذه الوظيفة، غير أن الزردكاشية مسئولون عن صنع وصيانة كافة أنواع الأسلحة بما فيها المدافع، أما سباكو المدافع فهم متخصصون في صناعة وسبك المدافع فقط.

النفطية

النفطية أو النّفاطون أو النّفاطة أو أولاد الناس النفطية أو العبيد النفطية، كلها مصطلحات تدل على وظيفة واحدة، فهم المسئولون عن إعداد وتحضير مكونات مسحوق البارود اللازم للمدافع بالإضافة إلى تشغيلها وتجربتها مع سباكي المدافع، وإعداد كل ما يلزم من المواد المشتعلة

والحارقة المستخدمة في العمليات الحربية، ومن وظائفهم أيضًا إطلاق المدافع وقذف المواد الحارقة على الأعداء في المعارك[١٨٦]، وهم الطبجية في العصر العثماني، وكما سبق وأن ذكرنا أن النفاطين وظيفة ترجع إلى ما قبل العصر المملوكي بعدة قرون، فقد استعملهم الخليفة العباسي هارون الرشيد (١٧٠– ١٩٤هـ/٧٨٦ – ٨٠٩م) في حروبه، واستمرت هذه الوظيفة في العصر المملوكي، وإن استحدث عليها المهام المتعلقة بالمدافع وبارود المدافع والمواد المشتعلة المستخدمة في بعض أنواع من كرات المدفع مثل الكرات الحارقة، وكانوا في بعض الأحيان من غير المصريين، فكانوا على أيام السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان (٧٦٤– ٧٧٨هـ/١٣٦٣–١٣٧٦م) من المغاربة، وأطلق عليهم في عصر السلطان ناصر الدين محمد بن قايتباي (٩٠١-٩٠٤هـ/١٣٩٨–١٥٠٠م) العبيد النفطية[١٨٧]، وعمل في هذه الوظيفة في بعض الأحيان فرقة أولاد الناس[١٨٨] وكانوا يلقبون بـ«أولاد الناس النفطية» في عصر السلطان نفسه، وأطلق عليهم فـي عصر السلطان قانصوه الغوري (٩٠٦– ٩٢٢هـ/١٥٠١– ١٥١٦م) نفطية أو عبيد نفطية، وطائفة النفطية تتبع طائفة الزردكاشية وناظر الزردخانة[١٨٩].

الزردكاشية

الزردكاش هي كلمة أعجمية تعني صانع الدرع أو الزرد، والجمع زردكاشية، واللفظ مأخوذ من المصطلح الفارسي «زراد» بمعنى صانع الدروع ثم اتسع مضمون الكلمة وأصبح يطلق على صانع الأسلحة، وهي وظيفة عسكرية مهمتها صناعة وإصلاح الآلات الحربية وتجديد المستعمل منها[١٩٠]، وأصبح من أهم مهام الزردكاش هي صناعة وتشغيل المدافع، وكان معاونوهم في هذه الوظيفة العتّالون لنقل المدافع من مكان إلى مكان والنجّارون والحدّادون[١٩١]، وكان من الزردكاشية من يقوم بتسجيل خبراته العلمية والعملية ليستفيد منها من يأتي بعده بهذا العلم وخاصة أن مهنته تتيح له كثيرًا من مجالات المعرفة الخاصة بالآلات الحربية وغيرها مثلما فعل العالم المسلم أرنبغا الزردكاش ٧٧٤هـ/١٣٧٢م، وكان الزردكاشية يقيمون بالقلاع والحصون لمتابعة وصيانة المدافع والأسلحة بها كما ورد ذلك بمرسوم السلطان الغوري بحصن قايتباي بالإسكندرية (شكل ٢٤/ لوحة٨)، وممن عمل بهذه الصنعة في العصر المملوكي زمن السلطان قانصوه الغوري المعلم أحمد بن كراكز أو قراقز، والمعلم محمد العادلي المعروف بابن البردية، والمعلم زين العابدين المعروف بابن الأعور، والمعلم أحمد بن الهواويني، ويرأس الزردكاشية زردكاش ثاني.

زردكاش السلطان

هو المختص بصيانة أسلحة السلطان[١٩٢].

زردكاش ثان

زردكاش ثان هي وظيفة أعلى من الزردكاشية، ومهمتها الإشراف على أعمال الزردكاشية وممن تولى هذا المنصب في سلطنة الأشرف قانصوه الغوري الأمير يوسف الأشرفي[١٩٣].

زردكاش كبير

هي من أهم الوظائف التي يحرص السلطان على اختيار الأصلح لها لخطورتها وأهميتها كون صاحب هذه الوظيفة يعتبر من أهم رجال الدولة، فهو المسئول عن صناعة الأسلحة وتجربتها وصيانتها وخاصة المدافع أمام السلطان، وهو المسئول عن توزيع الأسلحة على الجيش وتجهيزها عند الخروج للقتال(١٩٤)، وممن تولى هذه الوظيفة في العصر المملوكي في سلطنة الظاهر سيف الدين جقمق (٨٤٢ – ٨٥٧هـ/١٤٣٨ – ١٤٥٣م) الأمير أسنباي الظاهري برقوق الزردكاش، والأمير دقماق اليشبكي، وفي زمن السلطان الأشرف سيف الدين إينال العلائي (٨٥٧ – ٨٦٥هـ/١٤٥٣–١٤٦١م) تولى وظيفة زردكاش كبير لاجين الظاهري، وجاني بيك القرماني الوالي، والأمير نوكار من بابا، والأمير سنقر الأشقر المعروف بقره شبق، وفي أيام السلطان الظاهر سيف الدين خشقدم (٨٦٥ – ٨٧٢هـ/١٤٦١– ١٤٦٧م) تولى وظيفة زردكاش كبير الأمير طوخ الأبو بكري المؤيدي خلفًا للأمير سنقر قره شبق، والأمير فارس السيفي دولات باي خلفًا للأمير طوخ الأبو بكري(١٩٥)، وفي سلطنة الأشرف سيف الدين قايتباي (٨٧٢– ٩٠١هـ/١٤٦٨– ١٤٩٦م) تولى زردكاش كبير الأمير جانم السيفي تمر باي، وفي عصر السلطان قايتباي جمعت الزردكاشية الكبرى مع وظائف أخرى، فقد جمع الأمير يشبك الجمالي. الذي تولى الزردكاشية الكبرى عوضًا عن الأمير جانم السيفي. بين وظيفة زردكاش كبير والحسبة، غير أن هذا الأمر لم يدم طويلاً، وفي عصر السلطان الناصر ناصر الدين محمد بن قايتباي (٩٠١– ٩٠٤هـ/١٤٩٦– ١٤٩٨م) تولى الزردكاشية الكبرى الأمير دولات باي من غيبي عوضًا عن الأمير يشبك الجمالي، ثم عين السلطان عمه الأمير قايت في تلك الوظيفة، ثم ابن عمه الأمير جانم بن قايت، ثم جاء الأمير تمر الحسيني عوضًا عن الأمير جانم بن قايت(١٩٦)، وفي عصر السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦-٩٢٢هـ/١٥٠١–١٥١٧م) تولى الزردكاشية الكبرى الأمير مغلباي الشريفي والذي استمر حتى نهاية عصر الغوري وكان الأمير مغلباي الشريفي يقع على عاتقه الكثير من المهام والصعاب التي أوكلها له السلطان الغوري ومنها الإشراف مباشرة على سبك ونقل المدافع إلى أماكن تجربتها والإشراف على تجربتها وصيانتها(١٩٧).

ناظر الزردخانة

ناظر الزردخانة هو المسئول عن حفظ وحماية الأسلحة من التلف وإصلاح ما يفسد منها(١٩٨)، وممن تولى هـذا المنصب الأمير عبد الباسط ابن تقي الدين (٨٩١هـ/١٤٨٦م)(١٩٩) في سلطنة الأشرف سيف الدين قايتباي، واستمر في منصبه حتى نهاية العصر المملوكي الجركسي، والزردخانة Arsenal(٢٠٠) هو مخزن ومصنع الأسلحة في العصر المملوكي، وسميت بالزردخانة نظرًا لوجود عدد كبير من صانعي الأسلحة أطلق عليهم الزردكاشية وكانت الأسلحة عمومًا تحفظ في الزردخانة لوقت الحاجة إليها(٢٠١).

اهتمام سلاطين المماليك بالمدافع وسباكتها وتجربتها

اهتم سلاطين المماليك بصناعة وسبك المدافع اهتمامًا بالغًا، على العكس تمامًا مما يشاع من عدم اهتمامهم بهذا السلاح الجديد، أو أنهم أبوا أن يستخدموه وفضلوا عليه الأسلحة التقليدية الأخرى، وما وصل إلينا من مخطوطات علمية ونصوص أوردتها لنا المصادر التاريخية تبين عكس ذلك تمامًا بل أنهم كانوا يتابعون بأنفسهم هذه الصناعة ويشجعون من يقوم على تطورها، بل إن العلماء الذين يقومون على هذا التطوير كانوا يحظون باهتمام شخصي من سلاطين المماليك، وهو ما شجع على ظهور عديد من العلماء المسلمين في هذه الفترة كانوا محط اهتمام ورعاية هؤلاء السلاطين مثل العالم المسلم نجم الدين حسن الرماح، وأرنبغا الزردكاش، وابن منكلي الناصري وغيرهم ممن ساهموا في النهوض بعلم الآلات الحربية وعملوا على تطورها وفق منهج علمي دقيق.

السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان بن حسين بن السلطان محمد بن قلاوون (٧٦٤ - ٧٧٨هـ/١٣٦٣-١٣٧٦م)

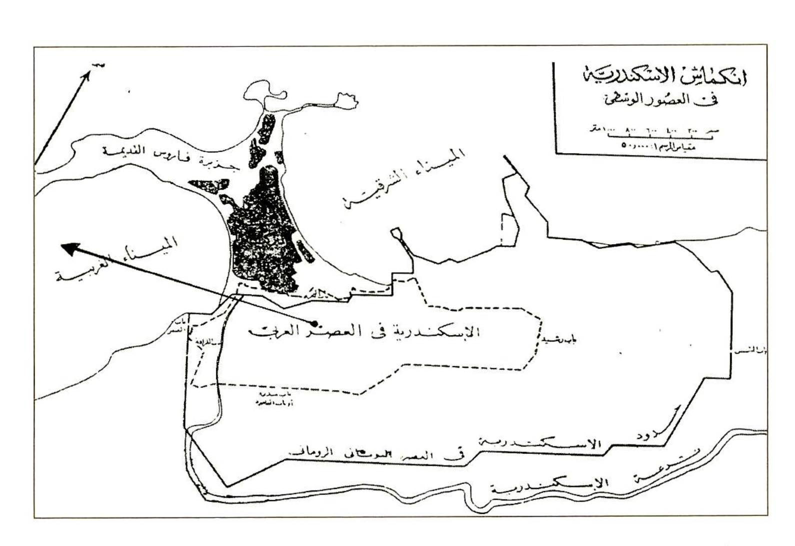
نشطت الحركة العلمية في عصر السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان وتطورت فيها العلوم الحربية تطورًا ملحوظًا، واهتم هذا السلطان بالعلماء ممن تخصصوا بالعلوم الحربية مثل أرنبغا الزردكاش الذي دون خبراته في كتابه الأسلحة[٢٠٢] الذي يحتوي على مجموعة من الآلات الحربية المطورة على أيدي هذا العالم، كما أظهر لنا نوعًا من المدافع المطورة ذات القناديق السابق وصفها وتستطيع تحديد مدى القذيفة، وتحديد الهدف وإصابته وهذا يدل على تطور العلوم الهندسية في عصر هذا السلطان، بالإضافة إلى أنواع متطورة من كرات المدافع وخاصة الكرات النارية، كما احتوى كتاب أرنبغا الزردكاش على مجموعة من آلات الحرب يوصفها لأول مرة تدل على مقدار التقدم العلمي الذي ظهر في ذلك الوقت، وعلى وجه العموم يعتبر كتاب الأسلحة لأرنبغا الزردكاش من الكتب التي لا غنى عنها للباحثين المهتمين بتاريخ العلوم الحربية في العصر المملوكي.

ومن أشهر العلماء المسلمين الذين ظهروا في عصر السلطان الأشرف شعبان، العالم المسلم محمد بن منكلي الناصري (توفي بعد ٧٧٨هـ/١٨٧٦م) وكان نقيبًا للجيش المملوكي[٢٠٣] في عهد الأشرف شعبان، وكان ابن منكلي واحدًا من أشهر المهندسين العسكريين الذين نبغوا وظهروا في عصر هذا السلطان، وله عديد من المؤلفات الحربية الهامة التي تظهر مدى تقدم العلوم العسكرية في ذلك الوقت ومنها كتاب «أنس الملا بوحش الفلا»[٢٠٤]، و«الأدلة الرسمية في التعابي الحربية»[٢٠٥]، و«الأحكام الملوكية والضوابط الناموسية في فن قتال البحر»[٢٠٦]، و«التدبيرات السلطانية في سياسة الصناعة الحربية»[٢٠٧]، وكتابه الشهير «الحيل في الحروب وفتح المدائن وحفظ الدروب»[٢٠٨]، والذي يحوي العديد من الحيل والابتكارات الحربية اللازمة للجيش الإسلامي وخاصة الطرق التي ذكرها ابن منكلي في كيفية إعداد النيران والنفوط بأنواعهما المختلفة[٢٠٩].

ويبدو أن تدوين مثل هذه الأعمال أيام السلطان الأشرف شعبان كان مقصودًا وعن عمد، إذ أراد السلطان أن يحتفظ أو يسجل أصحاب هذه الخبرات العسكرية أعمالهم ليستفيد منها أصحاب هذا المجال في عصرهم أو فيما بعد، فقد طلب نائب حلب الأمير منكلي بغا بن عبدالله الأحمدي الأشرفي السيفي (تـ ٧٨٢هـ/١٣٨١م) من أرنبغا الزردكاش تدوين خبراته العسكرية(٢١٠) فجاء لنا بكتابه الهام والمعروف بـ «الأسلحة»، ومن المرجح أن ابن منكلي الناصري صاحب كتاب الحيل في الحروب انتهج نفس منهج أرنبغا الزردكاش، وسواء طلب منه السلطان الأشرف شعبان تدوين أعماله وخبراته الحربية أو أنه أراد أن يدون ذلك من تلقاء نفسه فالنتيجة الحتمية لذلك هو وجود نشاط علمي ملحوظ في ذلك العصر.

إذن نحن أمام تراث علمي حربي نما وازدهر في عصر السلطان الأشرف شعبان والدليل على هذا كم المؤلفات الحربية الهامة التي ظهرت في ذلك الوقت، وحقيقة الأمر أن عصر السلطان الناصر شعبان كان من أزهى الفترات تقدمًا في العلوم الحربية والعسكرية وشهدت ظهور ابتكارات وأنواع متطورة من الأسلحة النارية وخاصة المدافع، جعلت عصر هذا السلطان يمثل بحق مرحلة من أهم مراحل تطور هذه العلوم.

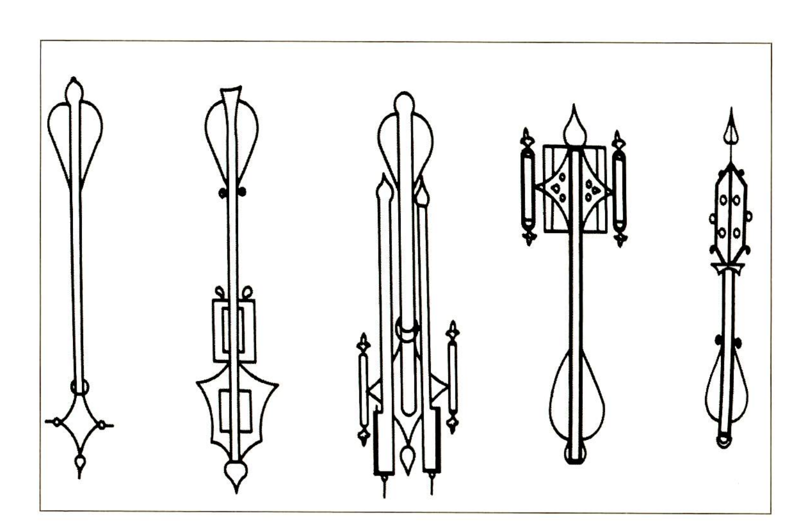
وقد دلل القلقشندي عمليًا على هذا التطور وحدثنا عن بعض أنواع الأسلحة التي ظهرت في هذا العصر وخاصة المدافع التي ظهرت في عصر الأشرف شعبان والتي كانت تتم تجربتها تحت إشرافه الشخصي، وهي أنواع مختلفة من المدافع، غير التي ذكرها أرنبغا الزردكاش في كتابه الأسلحة وجربت بالإسكندرية، ومنها مدفع صنع من النحاس والرصاص وله غنداق «قنداق» من الحديد للحفاظ على توازنه والتحكم في رد فعله وقت إطلاق قذيفته، وقذيفة هذا المدفع كرة من الحديد أطلقت من الميدان بالإسكندرية فوقعت في بحر السلسلة(٢١١)، ونستطيع التوصل إلى حساب مدى تلك القذائف من خلال المعطيات التي ذكرها لنا القلقشندي في نصه حيث ذكر أن قذيفة المدفع من الحديد وانطلقت من الميدان فوقعت في بحر السلسلة أمام باب البحر(٢١٢)، ثم ذكر أنها مسافة بعيدة، وإذا أخذنا في الاعتبار أن مدينة الإسكندرية في العصر المملوكي كانت عبارة عن مساحة شبه مستطيلة طولها من الشرق من باب رشيد إلى الغرب عند باب الخوخة أو القرافة حوالي (٢٥٠,٣ كم)، وعرضها من الشمال إلى الجنوب في جزئه الشرقي (٦٠٠م) وفي جزئه الغربي (١ كم)، وأن باب البحر يبعد عن شاطئ بحر السلسلة «الميناء الغربية» حوالي ١ كيلومتر تقريبًا أيام السلطان الأشرف شعبان، ومن المفترض وطبقًا لرواية القلقشندي أن قذيفة المدفع تخرج من الميدان لتسقط في بحر السلسلة «الميناء الغربية»، وإذا فرضنا أن قذيفة المدفع وصلت إلى أقصى مدى لها من بحر السلسلة ٢ كم تقريبًا، وهو عرض بحر السلسلة من الشرق إلى الغرب في العصر المملوكي، فيصبح مدى قذيفة المدفع حوالي ٣ كم تقريبًا مع الأخذ في الاعتبار وزن القذيفة(٢١٣) (شكل ١٥).



(شكل١٥) خريطة للإسكندرية زمن العصر المملوكي والسهم يشير لتحديد مدى قذائف المدافع التي كان يتم تجربتها زمن السلطان الأشرف شعبان طبقًا لما أورده القلقشندي. عن: محمد صبحي عبدالحكيم: مدينة الإسكندرية، شكل ١٨

ومما سبق يتضح لنا ظهور نوعين من المدافع أيام السلطان الأشرف شعبان النوع الأول أطلق عليه أرنبغا الزردكاش «مكحلة صيني» وقذائفه أسهم حديدية وسماها القلقشندي «أسهم عظام تكاد تخرق الحجر» (شكل ١٦)، والنوع الثاني وصفه القلقشندي بأنه مدفع صنع من نحاس ورصاص وله قنداق «غنداق» من الحديد ودل عليه القلقشندي بقوله «وقيد بأطراف الحديد»، وقذائف هذا المدفع كرات حديدية وزنها ما بين عشرة أرطال (٤٥,٣٦ كجم) إلى ما يزيد على مائة رطل (٤,٥٣٦ كجم).

وكان السلطان الأشرف شعبان حريصًا على تسليح جيشُه بآلات الحرب المختلفة وخاصة المدافع، ويُذكر أن زردخانة الإسكندرية كانت مليئة بآلات الحرب المختلفة وخاصة المدافع والمنجنيقات والقنابر أو القنابل وحوالي ستة آلاف سهم وآلاف السيوف والرماح وغيرها[٢١٤]، وذلك حرصًا منه أن تكون الإسكندرية على أهبة الاستعداد خوفًا من غزو الفرنج لها مرة أخرى، فقد تعرضت الإسكندرية لغزو قبرصي عام ٧٦٧هـ/١٣٦٦م بقيادة بطرس لوزينان Peter von Lusignan (٧٦١-٧٧١هـ/١٣٥٩ - ١٣٦٩م) ملك قبرص، وحدثنا عن هذا الغزو النويري السكندري محمد بن قاسم بن محمد النويري المالكي السكندري في كتابه «الإلمام فيما جرت به الأحكام والأمور المقضية في وقعة الإسكندرية» وقد سبقت الإشارة إليه، فيذكر: «أنهم اقتحموا أبواب المنازل المغلقة ينهبون ما فيها كما نهبوا المتاجر والفنادق وحملوا ما وجدوه على الجمال والبغال والحمير، وقتلوا من كان مختبئًا، وعرقبوا الخيول والثيران، وأشعلوا كذلك النار في القياسر والخانات، وكسروا القناديل بالمساجد والجوامع، وثبتوا على الأسوار أعلام الصلبان، وأسروا الكثيرين من الأهالي، وقد استغرقت عمليات السلب والنهب والخطف من بعد ظهيرة يوم الجمعة حتى يوم السبت الموافق ثاني صفر»[٢١٥]، وربما حرص السلطان الأشرف شعبان بعد تعرض الإسكندرية لهذا الغزو المدمر على تسليح جيشه بأسلحة متطورة مثل المدافع وغيرها خوفًا من تكرار الغزو من الإفرنج مرة أخرى، حتى أنه اتخذ قرارًا بتحويل الإسكندرية من الولاية إلى النيابة[٢١٦]، وذلك لينفرد نائبها بالاهتمام بها وبتحصينها مثلها مثل نواب بلاد الشام[٢١٧]، وقد حرص أيضًا على أن تكون تجارب المدافع بالإسكندرية على الأخص، لقياس مدى فاعليتها عمليًّا والوقوف على إمكاناتها وقدرتها على التصدي لأي هجوم بحري، وكان يحرص على حضور ومتابعة هذه التجارب بنفسه، فكان الدافع الأساسي للسلطان الأشرف شعبان بعد وقعة الإسكندرية هو تحديث جيشه بأحدث الأسلحة، وابتكار وتطوير أسلحة جديدة، وكان مدفع أرنبغا الزردكاش المبتكر والمزود بأحدث نظم تحدد مدى القذيفة بدقة نتيجة لهذا الدافع القوي، وربما ما شاهده القلقشندي في الإسكندرية من أنه رأى مدفعًا يطلق قذيفة وقعت ببحر السلسلة، ما هي إلا إحدى تجارب المدفعية في عصر السلطان الأشرف شعبان في نيابة الأمير خليل بن صلاح الدين بن عرام[٢١٨]، وكان السلطان يحرص بنفسه على متابعتها ونتيجة تجاربها (شكل ١٥).



(شكل١٦) يوضح أنواع قذائف الأسهم المستخدمة في العصر المملوكي والتي أطلق عليه القلقشندي «الأسهم العظام» وجاء وصفها عند أرنبغا الزردكاش بخطوط الأسلحة عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٩٥: ١٠٠، عمل الباحث

ومن خلال العرض السابق نستطيع أن نقرر بمنتهى الوضوح أن عصر السلطان الأشرف شعبان كان من أزهى العصور تقدمًا في العلوم بصفة عامة والعلوم الحربية بصفة خاصة، ولعل نتيجة ذلك هو إصراره على إعداد جيش قوي مسلح بأحدث آلات الحرب، وذلك تجنبًا لعدم تكرار مأساة الإسكندرية ٧٦٧هـ/١٣٦٥م، والعمل على تصدي أي هجوم مرة أخرى، وهذا بطبيعة الحال يفسر لنا سبب تطور وتقدم الحركة العلمية في عصر هذا السلطان، وسبب اهتمامه وحرصه الشديد بالعلماء، والعمل على تدوين خبراتهم العلمية للاستفادة منها بعد ذلك ومحاولة تطبيقها عمليًّا، حتى أنه كان دائمًا ما يقول لعلمائه لحثهم على تدوين خبراتهم «افعل هذا لئلا تموت الفنون في دولتي وأيامي»، وقد علق ابن تغري بردي على ذلك بقوله: «لعمري أنه كان يخشى موت الفنون والفضائل»[٢١٩] بالإضافة إلى أنه كان خبيرًا بالتحصينات الحربية من أين تحاصر ومن أين تهاجم.

السلطان الناصر ناصر الدين فرج بن برقوق (٨٠١ – ٨١٥هـ/١٣٩٩ – ١٤١٢م)[٢٢٠]

اهتم السلطان الناصر فرج بن برقوق بالأسلحة النارية وخاصة المدافع وعمل على تطورها وانتشارها وتسليح الحصون بها، وقد ورد عند ابن تغري بردي ما يدل على ذلك منها أنه أمر بسبك عدد من المدافع لتسليح القلعة بها، كما أمر بصناعة الكثير من قذائف تلك المدافع، وقد تطورت المدافع في عهد هذا السلطان وظهر منها نوع كبير أطلق عليه ابن تغري بردي «مكاحل النفط الكبار»، كما تطورت أيضًا قذائف المدافع في عصر السلطان الناصر فرج، وقد وصفها ابن تغري بردي على أنها «مدافع النفط المهولة»[٢٢١] وقد وصفت بالمهولة من شدة ما تحدثه من ضرر، كما زاد السلطان الناصر فرج من استخدام المدافع وخاصة في القلاع والحصون، وكانت سباكة المدافع منتشرة على عهده فكان يسبك في المرة الواحدة عدة مدافع وأكثر من ثلاثين مقذوف لها، وصفها ابن إياس بـ «مكاحل معمرة بالمدافع»[٢٢٢]، ووزن قذائفها حوالي ستين رطلاً بالدمشقي[٢٢٣].

السلطان الظاهر أبو سعيد سيف الدين خشقدم (٨٦٥ – ٨٧٢هـ/١٤٦١ – ١٤٦٧م)

حرص السلطان الظاهر خُشقدم على سباكة المدافع، وتطورها وقد أشرف على ذلك بنفسه، فيذكر أنه على عهده أجريت عديد من تجارب المدافع التي أمر بسبكها، وكان من أمهر سباكي المدافع على عهده المعلم إبراهيم الحلبي، الذي تولى سباكة عدد من المدافع تم تجربتها ٨٦٨هـ/١٤٦٤م، وقد بلغ مرمى هذه المدافع من ٢:٣ كم تقريبًا، ووزن هذا المدفع مائة وسبعون قنطارًا مصريًّا أي أكثر من ٧ أطنان (٧٧١٢ كجم)، وزنة كراته أربعة قناطير (٤٤,١٨١ كجم)، وزنة باروده سبع وثلاثون رطلاً (٧٨٣٢,١٦ كجم)[٢٢٤].

ويذكر لنا المؤرخ أبو المحاسن ابن تغري بردي (تـ ٨٧٤هـ/١٤٦٩م) أنه كان شاهد عيان لهذه التجارب، وقام بنفسه بقياس مسافة الرمي، وأخبره للسلطان خشقدم بنفسه، كما أبلغ السلطان عيار المدفع وزنته وجميع صفاته[٢٢٥]، وقد حرص السلطان خشقدم على حضور هذه التجارب بنفسه، كما حرص على تتبع تطورها بأسلوب علمي، فقد كلف ابن تغري بردي[٢٢٦] على تدوين وتسجيل بيانات ومسافات رمي تلك المدافع للوقوف على إمكاناتها ومدى الرمي بها، وهذا يدل من غير شك على مدى حرص سلاطين المماليك على اتباع أحدث ما وصلت إليه النظم العسكرية في ذلك الوقت وبأسلوب علمي متطور، وفي ذلك يقول ابن تغري بردي «في يوم الثلاثاء رابع عشر من شوال سنة ٨٦٨هـ/١٤٦٣م رسم السلطان خشقدم

المدفع السلطاني الذي سبكه للسلطان الأستاذ إبراهيم الحلبي بقلعة الجبل وصرخ[٢٢٧] بين يدي السلطان في أواخر رمضان من تحت القلعة إلى جهة الجبل الأحمر غير مرة ثم نقل إلى ذيل الجبل الأحمر بالقرب من قبة النصر خارج القاهرة ووضع رجل المدفع نحو الجبل المذكور وفمه إلى جهة خانقاه سرياقوس وصرخ هناك في يوم الخميس تاسع هذا الشهر مرتين في الملأ من الناس بحضرة جماعة من أمراء الألوف وأعيان الدولة، وقيس مسافة سقوط حجر المدفع المذكور فجاء أربعة آلاف ذراع وستمائة ذراع وعشرين ذراعًا بالذراع الجديد (٢٣١٠ م تقريبًا)، وكان في المرة الأولى التي صرخ فيها بين يدي السلطان لم يقدر أحد على قياسه لأنه كان صرخ نحو الجبل ولم تعلم مسافة سقوطه، ولم أحضر أنا هذا القياس الثاني، وقد سألني السلطان أن أحرر المسافات في الثالثة، فقلت له لا أعلم زنة المدفع ولا زنة حجره ولا زنة باروده، فأملى علي جميع ذلك وغيره من لفظه، فتأهبت لذلك»[٢٢٨].

وهذا دليل على مدى اتباع الأسلوب العلمي في دراسة هذه المدافع للوقوف على إمكاناتها ومدى قدرتها في إصابة الهدف، وأدل على هذا أن السلطان خشقدم عندما كلف ابن تغري بردي بهذه المهمة، طلب ابن تغري بردي من السلطان معلومات دقيقة عن هذه المدافع ليستطيع إنجاز مهمته بطريقة علمية دقيقة.

السلطان الأشرف سيف الدين قايتباي (٨٧٢-٩٠١هـ/١٤٦٨-١٤٩٦م)

اهتم السلطان الأشرف قايتباي بالمدافع وصناعتها وتطورت على عهده تطورًا ملحوظًا، كما تطورت مدافع الحصار على عهده وأطلق عليها مدافع «سبقيات»[٢٢٩]، هذا وما زال يحتفظ متحف طوبقابوسراي بتركيا على عديد من مثل هذه المدافع المملوكية التي ترجع لعصر السلطان قايتباي[٢٣٠].

وقد عني السلطان قايتباي كثيرًا بالحصون، فأنشأ قلعته الشهيرة بالإسكندرية، وأنشأ قلعة أخرى برشيد كما جدد بعض قلاع الشام مثل قلعة حلب، كما اهتم بشحن تلك الثغور بالمدافع وأنشأ زردخانة جديدة بدمياط كانت تحوي عديدًا من الآلات الحربية وخاصة المدافع كما رتب لها زردكاشًا[٢٣١].

وكانت المناوشات التي بين المماليك والعثمانيين خلال فترة السلطان قايتباي كانت المدافع تستخدم فيها ومنها ما حدث في ٨٩٣هـ/١٤٨٨م حيث ورد الخبر من الأتابكي أزبك أن وقعت معركة عظيمة بين عسكر مصر والعثمانية وقتل من الفريقين ما لا يحصى فكان ممن قتل من أمراء مصر دولات باي الحسني أصيب بمدفع وقتل من أمراء المماليك عدد كبير[٢٣٢].

السلطان الناصر ناصر الدين محمد بن قايتباي (٩٠١-٩٠٤هـ/١٣٩٨-١٥٠٠م)

حرص السلطان الناصر ابن قايتباي على الاهتمام بتطوير الأسلحة النارية وخاصة المدافع، وفي عهده استقدمت الخبرات الأجنبية للاستفادة منها، أمثال «المعلم دمنيكو السباك» والذي كان ماهرًا في سباكة المدافع وصناعتها، وظهر على عهده نوع من المكاحل شديد الفتك أطلق عليها ابن إياس «المكحلة المجنونة»[٢٣٣] وذلك من شدة وقوة رد فعلها ومن شدة قوة قذائفها.

وقد حرص السلطان الناصر محمد بن قايتباي على تحصين القلاع، وشحنها بالمدافع اللازمة لرد أي عدوان على البلاد، وكان حصن قايتباي الذي بناه والده يحظى باهتمامه، وقد أودع بالحصن عددًا من المدافع لتسليحه، ففي عام ٩٠٣هـ/١٤٩٧م مرت سفينة من البندقية عليها فارس يدعى «أرنولد فوف هارف» ألماني الجنسية. ذكر أن قبطان السفينة المذكورة حين مروره بحصن قايتباي قام بتحيته من السفينة، وقد رد قائد الحصن تحية البنادقة بإطلاق عدد من قذائف المدافع[٢٣٤].

السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م)

أدرك السلطان الغوري أنه لا مناص من تطور الجيش المملوكي وتهيئته لاستخدام الأسلحة النارية وخاصة المدافع رغم معارضة قوية من بعض قواده كان يحاول على إثرها حثيثًا أن لا يصطدم بهم من ناحية ويسعى إلى تطبيق برنامج تطوري لجيشه من ناحية أخرى، وكان برنامج السلطان الغوري وخطواته التطورية تسير وفق أمرين هامين الأول منهما هي كثرة عدد مسابك المدافع والثاني إنشاء وحدة من حملة الأسلحة النارية المحمولة[٢٣٥]، أما بخصوص الأمر الأول فكان السلطان الأشرف قانصوه الغوري من أكثر السلاطين المماليك اهتمامًا بسبك المدافع والمحافظة عليها وصيانتها وتجربتها قبل تشغيلها، وكان حريصًا أشد الحرص على ذلك، كما كان حريصًا على استمرار استقدام الخبرات الأجنبية كما فعل السلاطين من قبله[٢٣٦] وكان ذلك نابعًا من حرصه الشديد على تجهيز جيشه بأحدث المعدات الحربية، وذلك ليتجنب المخاطر المحيطة به سواء المخاطر الداخلية التي ظهرت في عدة أماكن من الدولة المملوكية[٢٣٧] أو المخاطر الخارجية المتمثلة في المخاطر البرتغالية[٢٣٨] أو العثمانية وكان يشرف على هذه الاستعدادات بنفسه وكان كثيرًا ما يقوم بالتفتيش عليها واستعراضها بنفسه[٢٣٩]، ولم يقتصر عمل الغوري على تحديث جيشه فقط بل إنه كان حريصًا أشد الحرص على تقوية حصونه سواء بمصر أو الشام وتدعيمها[٢٤٠] وإمدادها بالأسلحة اللازمة لذلك وخاصة المدافع، وقد اهتم بتجربة المدافع قبل استخدامها وقد أورد لنا ابن إياس إشارات تدل على ذلك منها تجربة في عام ٩١٣هـ/١٥٠٧م[٢٤١]، وتجربة أخرى في ٩١٦هـ/١٥١٠م[٢٤٢]، وتجربة ثالثة ٩١٨هـ/ ١٥١٢م[٢٤٣].

وتدل هذه التجارب على مدى اهتمام السلطان الغوري بصناعة وسبك المدافع والاهتمام بتجربتها[٢٤٤] ومحاولة تلافي الأخطاء التي أدت إلى فشلها، هذا دليل على اتباع المنهج العلمي في الصناعة، وأن سبك المدافع أيام السلطان الغوري يتم بطرق علمية وكذلك تجربتها.

كما أن الغوري كان حريصًا على الاهتمام بتسليح الحصون والقلاع بهذه المدافع وأن يجعل مع تلك المدافع زردخانات بالقلاع والحصون كاملة العدة والآلة الخاصة بها، وحذر السلطان الغوري ممن تسول له نفسه أخذ أي آلة من آلات الحرب الموجودة بالقلاع والحصون ومنع أي شخص من استخدامها في غير موضعها أو سرقة أي شيء منها فكانت عقوبته تصل إلى الشنق، وقد جاء ذلك برسوم[٢٤٥] أصدره السلطان قانصوه الغوري ٩٠٧هـ/١٥٠١م عند زيارته لحصن قايتباي بالإسكندرية نصه:

«بسم الله الرحمن الرحيم بأمر مولانا المقام الشريف الملك الأشرف أبو النصر قانصوه الغوري - خلد الله ملكه - أن لا أحد يأخذ من البرج الشريف بالإسكندرية سلاح ولا مكاحل ولا بارود ولا آلة ولا غير ذلك، ومن خالف ذلك من جماعة البرج من مماليك وعبيد وزردكاشية وخرج منه بشيء سيشنق على باب البرج وعليه لعنة الله».

بتاريخ شهر ربيع الأول سنة سبع وتسعمائة من الهجرة. (شكل ١٤/ لوحة٦)، وكذلك كان حريصًا أن يكون في زردخانة القلاع والحصون مع آلات الحرب والمدافع السباكون والحدادون من أرباب تلك الصناعة لإصلاح ما يفسد منها داخل القلعة، وأن يكون هؤلاء الصناع دائمًا جاهزون لتلك المهمة، وأدل على هذا المرسوم الذي أصدره (٩١٤هـ/١٥٠٩م) بقلعة حلب يأمر فيه السباكين (صانعي المدافع) والحدادين أن يكونوا جاهزين لمثل تلك المهام ونص هذا المرسوم[٢٤٦]:

«بسم الله الرحمن الرحيم لما كان بتاريخ سابع عشر من ذي القعدة الحرام سنة أربع عشر وتسعماية، ورد المرسوم الشريف العالي المولوي السلطاني الملكي الأشرفي قانصوه الغوري - عز نصره - إلى كل واقف عليه من الكفال والحجاب والقضاة ونايب القلعة، أعز الله تعالى بأن يكون جميع السباكين والحدادين الخفيف والثقيل على عوائدهم القديمة بقدر مضافات الزردخانة الشريفة بالقلعة المنصورة، وكتب ذلك مولانا الأمير السيفي أبربك الأشرفي عين مقدمي الألوف بالديار المصرية وشاد الشرابخاناه بديوان حلب الشا أعز الله أنصاره ورحم الله من كان السبب في ذلك فجددها عليه»[٢٤٧].

كما اهتم السلطان الغوري اهتمامًا بالغًا بضرورة متابعة تلك الأسلحة وصيانتها ووقايتها من التلف ومعاقبة المقصر في ذلك وكانت العقوبة تصل إلى الإعدام في بعض الأحيان مثلما فعل مع الأمير عبد الباسط ناظر الزردخانة عندما تفقد السلطان الغوري الزردخانة ووجد أسلحة غير صالحة للاستخدام فوبخ الأمير عبدالباسط وشرع في إعدامه لولا الوساطة فيه، وفيها يقول ابن إياس «ودخل[٢٤٨] إلى الزردخانة وعرض الأسلحة التي كانت في الزردخانة من قديم الزمان، فرأى أشياء كثيرة منها تلفت من الصدأ، فطلب عبد الباسط ناظر الزردخانة ووبخه بالكلام ثم قصد شنقه في ذلك اليوم على باب الزردخانة، فألزمه بإصلاح ما فسد من الأسلحة»[٢٤٩]، كما جرم السلطان الغوري سرقة الأسلحة في عهده وتوعد من يقوم بهذه الفعلة الشنعاء بالإعدام وسجل ذلك رسميًا في مرسومه الموجود بحصن قايتباي بالإسكندرية. (شكل ١٤/ لوحة ٦).



(لوحة ٦) مرسوم السلطان قانصوه الغوري. حصن قايتباي بالإسكندرية

تطور مدى قذائف المدافع في عصر الغوري

كما ذكرنا أن اهتمام السلطان الغوري بصناعة وسبك المدافع كان اهتمامًا يسير وفق منهج علمي ومن يخالف هذا المنهج يعرض إلى أشد العقاب، وقد وضعت أنظمة تعتبر مقياسًا للنجاح أو الفشل في هذا المجال، وكان هذا نابعًا من غير شك على حرص السلطان الغوري على اتباع أحدث النظم العلمية، وكان حريصًا على معرفة كل ما هو جديد عن طريق معرفة واستقدام الخبرات الأجنبية لتحديث الأسلحة عنده وتطورها[٢٥٠]، وهو ما جعل السلطان الغوري يوضع في مصاف السلاطين الذين أدوا عملهم بعناية وإتقان، وأدل على هذا أنواع المدافع التي ظهرت في عهده وتطورها على يديه.

وكان مقياس نجاح أو فشل المدفع هو تجربته تجربة عملية دقيقة يحضرها السلطان الغوري بنفسه بالإضافة إلى سباكي المدافع والزردكاش الكبير ومعاونوه[٢٥١]، وكانت تجربة المدافع تتم بالريدانية، وأهم عامل من عوامل نجاح المدافع هي أن تصل إلى الهدف المحدد لها، وكان هذا الهدف هو أن تصل قذيفة المدفع إلى حدود مكان معلوم عندهم وقد حدده لنا ابن إياس بالقرب من بركة الحاج، فقد أعطى لنا ابن إياس نصًا فريدًا نستطيع من خلاله التعرف على بعض من الأنظمة التي وضعها السلطان الغوري لضمان تشغيل واستخدام هذه المدافع بنجاح، وقد حدثنا بقوله: «والذي صح من المكاحل فيهم من عدى حجره إلى قريب بركة الحاجِ»[٢٥٢]، وإذا أمعنا النظر في هذا النص نستطيع معرفة مقدار تطور المدافع التي كانت على عصر السلطان الغوري، فتجربة المدافع تتم بالريدانية وصولاً إلى بركة الحاج، وهو المكان المعلوم لوصول قذائف أو كرات المدفع إليه، وبركة الحاج تقع على بعد ١١ كم من الريدانية[٢٥٣] موضع تجارب المدافع، أي عوامل نجاح هذه المدافع هي أن تصل كراتها إلى هذا المكان، وهنا إشارة واضحة إلى أن مدى قذائف المدافع في عصر السلطان الغوري كان يصل إلى أكثر من ١٠ كم تقريبًا وهي مسافة كبيرة لا يُستهان بها، وهذا يدل على تطور المدافع في عصر الغوري وكذلك تطور مداها وخاصة أن مدى قذائف المدافع قبل عصر الغوري في عصر السلطان ناصر الدين شعبان والسلطان خشقدم كانت حوالي ٣ كم تقريبًا، وهذا يدل بلا شك على أن المدافع في عصر السلطان الغوري كانت في تطور مستمر وفق منهج علمي وُضع لذلك.

وقد أعطى لنا ابن إياس بعض الإشارات والنصوص الهامة نستطيع من خلالها التعرف على أنواع المدافع التي ظهرت في عصر الغوري، فذكر لنا أن السلطان الغوري سبك مدافع من الحديد والنحاس على حجمين مختلفين منها مدافع كبيرة ومدافع صغيرة، والمدافع الكبيرة وزنها ٦٠٠ قنطارٍ شامي، وطولها حوالي عشرة أذرع، وفيها يقول ابن إياس: «وقيل أن السلطان سبك نحوًا من سبعين مكحلة ما بين كبار وصغار من نحاس وحديد، فكان منهم أربعة كبار فقيل وزن كل واحدة منهم ستمائة قنطار شامي، فكان طول كل واحدة نحوًا من عشرة أذرع»[٢٥٤]، وهنا يعطينا ابن إياس إشارة واضحة لطول مدافع السلطان الغوري عشرة أذرع (حوالي ٥م)، وكانت هذه المدافع على الأرجح تستخدم في الحصون بمصر والشام[٢٥٥]، ولم يعطينا ابن إياس إشارات لطول ووزن المدافع الصغيرة غير أنها على الأرجح كان طولها ٢٥ شبرًا وكانت أخف وزنًا من المدافع الكبيرة سابقة الذكر[٢٥٦]، وما زالت بعض المتاحف العالمية تحتفظ بنماذج نادرة لهذه المدافع[٢٥٧].

ويتبين لنا من خلال هذا العرض السابق لاهتمام السلطان الغوري بصناعة المدافع أنه يعتبر من أكثر سلاطين المماليك اهتمامًا بهذه الصناعة وأنه طبقًا لرواية المؤرخين قام السلطان الغوري بسبك أعداد كبيرة من المدافع وقام بنفسه على تجربتها، ولكن يلوح لنا سؤال في غاية الأهمية هو كيف للسلطان الغوري أن ينهزم في مرج دابق من العثمانيين رغم قيامه قبل المعركة بسنوات على تجهيز الجيش بالمدافع والتمرس على سبكها واستخدامها، واختلف مع بعض الآراء التي تقول أن سبب الهزيمة هو تشبث قادة المماليك بالأساليب التقليدية في فن الحرب وخاصة أن السلطان الغوري منذ توليه أمور السلطنة أدرك تمامًا ضرورة تغير نمط الجيش المملوكي طبقًا لما حدث من تطور في استخدام الأسلحة فقام على هذا التطور تدريجيًا وأعتقد أن الوقت كان مناسبًا وكافيًا له لإحداث مثل هذا التطور والتغيير، ولكن يبقى السؤال أين ذهبت مدفعية السلطان الغوري أثناء معركة مرج دابق؟ وخاصة أن السلطان الغوري سبك عددًا كبيرًا من هذه المدافع، للإجابة على هذا السؤال لا بد من تمحيص للفترة التاريخية للسلطان الغوري فنجد أنها كانت فترة من أكثر الفترات قلاقل ومخاطر خارجية وخاصة مخاطر البرتغاليين التي سبق وأن نوهنا عنها أو المخاطر الداخلية منها حركات التمرد التي ظهرت في عهده، كل هذا جعل السلطان الغوري وقت معركة مرج دابق لم يتمكن من توفير العدد اللازم من المدافع للمعركة فمدافعه التي سبكها وزعت على حصونه في البحر الأحمر والمتوسط بالإضافة إلى المدافع التي استعان بها لمواجهة خطر البرتغاليين في الهند والبحر الأحمر، وهذا لا يعني أن السلطان الغوري لم يستخدم المدافع في مرج دابق أو أنها كانت سببًا لهزيمته لسوء استخدامها، ولكن على العكس تمامًا فقد استخدم السلطان الغوري مدافع موسومة بالحداثة، ولكن لا ننكر أن الجيش العثماني كانت لديه مدافع أكثر تطورًا إلى حد ما بالإضافة إلى أنه أكثر خبرة بحكم المعارك التي خاضها، كما أن السبب الرئيسي لهزيمة السلطان الغوري في مرج دابق لم تنحصر في عامل استخدام المدافع المتطورة بل كانت هناك عوامل كثيرة كانت سببًا في الهزيمة أهمها أن العامة من أهل الشام ومصر قد تذمروا من ظلم أمراء مماليك السلطان الغوري حتى أنهم راسلوا العثمانيين بهذا الشأن يستعجلونهم في إنقاذهم منهم ومن ظلمهم، وهو ما أورده ابن إياس على سبيل المثال من أن أهل حلب استنجدوا بالعثمانيين ورحبوا بهم فور وصولهم لحلب، وقد ذكر ذلك بقوله: «إن الأمراء قالوا للسلطان الغوري يا مولانا السلطان غالب البلاد الحلبية خرجت من أيدينا وصارت بيد ابن عثمان وخطب له فيها باسمه وضربت له السكة باسمه وأصبحت الرعية تميل إلى ابن عثمان بسبب جور أمراء المماليك»[٢٥٨]، كما أن العثمانيين في الأساس لم تكن لديهم النية لمحاربة المماليك بل أن السلطان سليم طلب من السلطان الغوري عدم رغبته في القتال مقابل تبعية مصر وبلاد الشام للعثمانيين على أن يكون السلطان الغوري حاكمًا كما هو عليهما غير أن أمراء مماليك الغوري رفضوا هذا العرض، ودون الخوض في تفاصيل أسباب سقوط السلطان الغوري أمام قوة العثمانيين إلا أن سبب هزيمة الغوري لم تكن عدم استخدام الأسلحة الحديثة كما يقال بل أن هناك أسبابًا عديدة كانت سببًا لهذه الهزيمة، فعلى العكس فقد قام الغوري بتحديث جيشه بالمدافع كما ذكرنا ولكن كثرة الإضرابات التي مر بها الغوري قبل مرج دابق كانت عاملاً مهمًّا من عوامل الهزيمة، بالإضافة إلى استهلاك قوته من عتاد وأسلحة في الفترة التي سبقت مرج دابق، لذا أتفق مع آراء الباحثين التي ذكرت أن سبب اختفاء مدافع الغوري من معركة مرج دابق هو استخدام من سبكه في المعارك التي خاضها قبل مرج دابق[٢٥٩].

وعلى كلٍ ومن خلال هذا السرد التاريخي لاستخدام سلاطين المماليك للمدافع نستطيع أن نوضح أمرًا هامًّا هو أن المماليك كانت لهم الأسبقية الكافية لاستخدام المدافع حتى قبل العثمانيين بما يجاوز الخمسين سنة تقريبًا، ولكن هذه الأسبقية على حد قول الباحثين لم تستغل في حسم المعارك التي خاضوها بهذه المدافع[٢٦٠] ولم تشفع لهم خبراتهم بالمدافع وصناعتها بسبب عدم قيامهم بالتطور اللازم لاستخدام هذا السلاح الناري الهام، أما عن أنواع المدافع التي ظهرت زمن العصر المملوكي فتجدر الإشارة بنا للحديث عنها كمرحلة تطورية للمدافع بصفة عامة وللوقوف على أنواع المدافع التي ظهرت خلال تلك الفترة التاريخية.

أنواع المدافع زمن العصر المملوكي

أولاً: مدافع القرن ٨هـ/١٤م

سبقت الإشارة إلى المدفع اليدوي Hand cannon في الحديث عن دور العلماء المسلمين في العصر المملوكي في تطور الأسلحة النارية (شكل ٦، ٧). كما سبقت الإشارة أيضًا إلى تطور المدفع اليدوي Development of hand cannon.

ومما تجدر الإشارة إليه أن الحديث عن المدفعية بصفة عامة والمدفعية المصرية بصفة خاصة يتطلب عرضًا شاملاً لأنواع المدافع التي ظهرت خلال فترة الكتاب وذلك للوقوف على مدى التطور الذي حدث على المدافع في ذلك الوقت وعوامل التأثير والتأثر بها، لذا كان من الضروري عرض تطور المدافع في مناطق مختلفة غير مصر زمن الكتاب وخاصة أن بعض المناطق الأوربية كانت حريصة على تطور هذا السلاح كونه يمثل أحد أهم الأسلحة المتطورة في ذلك الوقت.

مدفع القدر Vase cannon

انتقلت معرفة وصناعة المدافع من المسلمين إلى بلاد الغرب الأوروبي[٢٦١] ومع بداية الربع الأول من القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، وتحديدًا ٧٢٧هـ/١٣٢٦م صمم مدفع من الحديد على أيدي رجل إنجليزي يدعى «والتردي مليويكي Walter Milwaukee» حيث ظهر رسم لأول أنواع المدافع الثابتة في مخطوطة تنسب له[٢٦٢]، وأطلق على هذا المدفع «مدفع القدر» أو «مدفع الفارة» أو «قارورة القوة» Vase cannon وذلك لأنه في شكله يشبه القدر ذا الجسم المنتفخ والعنق الضيق[٢٦٣]، كذلك أطلق عليه مدفع الحديد iron cannon[٢٦٤]، وقد صمم هذا المدفع وهو مركب على منضدة من الخشب مستطيلة طولها ١٥٠ سم تقريبًا، وعرضها ٥٠ سم تقريبًا، محمولة على أربعة أرجل ترتفع عن سطح الأرض بمقدار ٥٠ سم تقريبًا، والمدفع طوله ٩٠ سم تقريبًا، (شكل١٧)، وقذيفته عبارة عن سهم من الحديد أو النحاس ذات ريش معدنية، وتقنية عمله كما يظهر بالصورة، حيث توجد فتحة الإشعال ويقوم شخص بتجربة المدفع ويقرب قضيبًا ساخنًا إلى درجة الاحمرار أطلق عليها «عصا الإشعال»، وهي عصا من الحديد ساخنة إلى درجة الاحمرار، أو ممسكة في طرفها قطعة من الفحم المحماة، وعند دخولها في فتحة الإشعال يشتعل البارود الموجود بمؤخرة المدفع فينتج عن ذلك غازات هائلة تمكن السهم من الانطلاق بقوة،

ظهور عربة المدفع Carriage cannon

أما التطور الثاني الذي ارتبط بالمدافع خلال النصف الثاني من القرن الثامن الهجري/ الرابع عشر الميلادي فهو استخدام عربة المدفع Carriage cannon[٢٨٣]، فكانت المدافع تنقل من مكان إلى مكان بصعوبة بالغة، ويثبت المدفع على عربة في سرير أعد له بالعربة ويطوق بحزام من حديد حول عنق المدفع ثبت طرفاه بجانبي سرير المدفع (شكل ٢٠، ١٣).

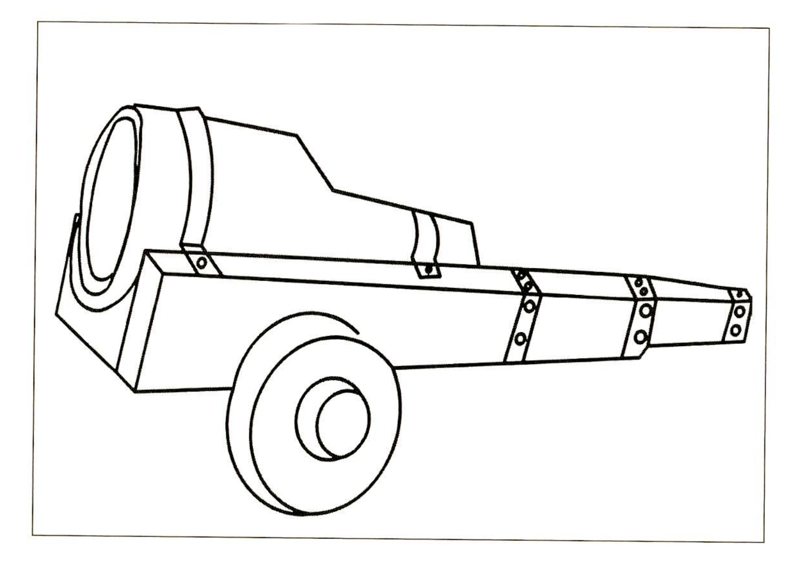
تطور مدافع الحصار Siege cannons development

أدخل تطورًا على مدافع الحصار أواخر القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي حيث زاد طول الماسورة وأصبح طولها ٢م تقريبًا، وقطر فمه ٥٠ سم تقريبًا، كما تطورت عربة المدفع وأصبح سرير العربة يسمح برفع وخفض المدفع عن طريق أربعة أذرع تخرج من سرير المدفع اثنان من الأمام واثنان من الخلف[٢٨٤] (شكل ١٣).

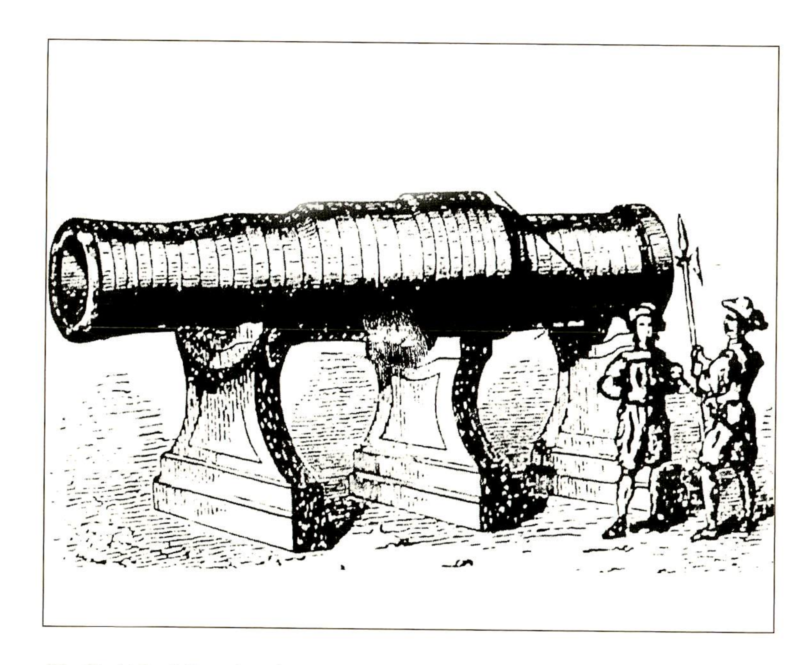
ثانيًا: مدافع القرن ٩هـ/١٥م

المدفع العملاق Giant cannon

تطورت المدافع في بداية القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي، وأصبح حجمها أكبر من ذي قبل، واشتق اسمه من شكله، وهو مدفع صنع من الحديد ثابت لا يتحرك محمول على ثلاث دعائم حجرية ثابتة لا تتحرك ارتفاعها حوالي ١٧٠ سم، وطوله حوالي ٤ م تقريبًا، وعياره أو قطر فمه ٧٠ سم تقريبًا، وقذائفه عبارة عن كرات حجرية تزن الواحدة منها ١٧٠ كجم[٢٨٥] (شكل ٢١).



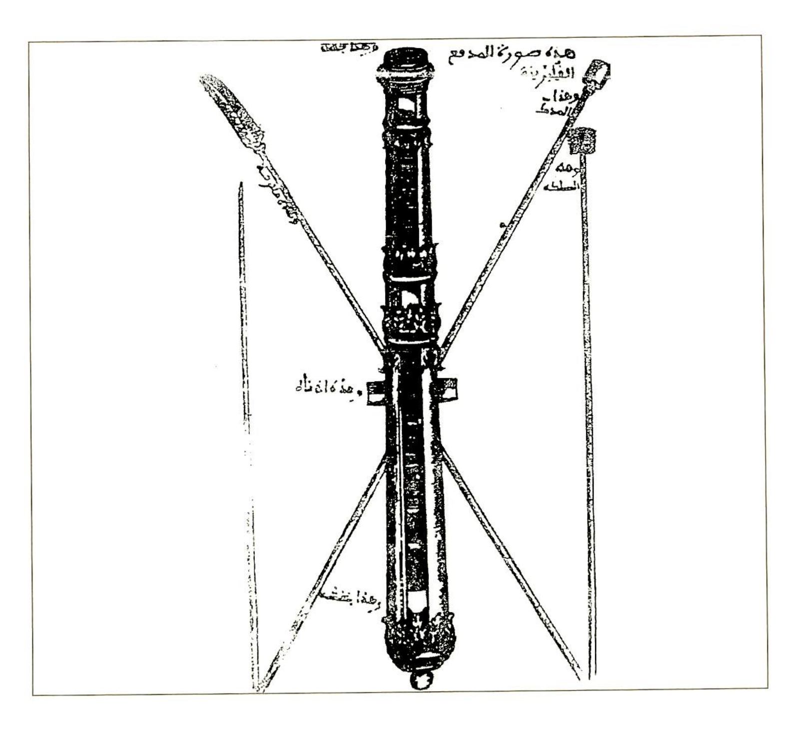
(شكل ٢٠) رسم تخطيطي لمدفع آخر استخدم في معركة كريسي بين إنجلترا وفرنسا ٧٤٧هـ/١٣٦٤م عن: عبدالرحمن زكي (د.): تاريخ المدافع، صـ ١٦٩. عمل الباحث



(شكل ٢١) المدفع العملاق Giant cannon ق ٩هـ/١٥م عن: *The World Book Encyclopedia*, v.3, p. 147

مدفع كاليفرن Culverin cannon

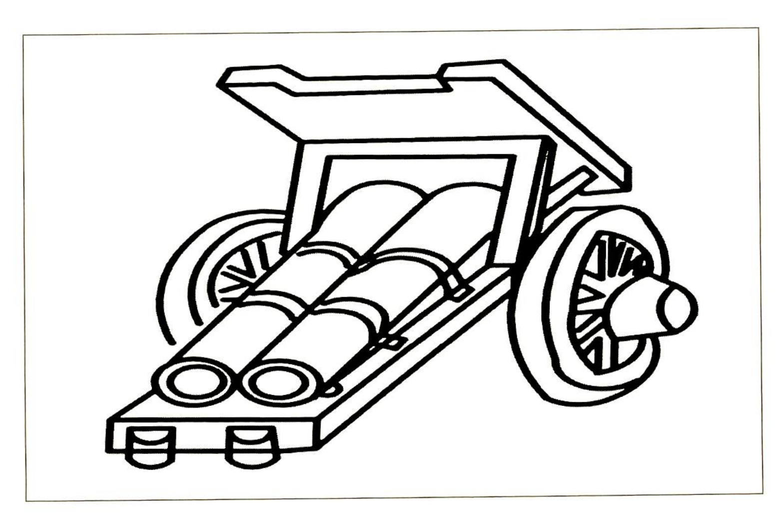
أو القلومبرنة أو القلبرينة، صنع هذا المدفع في الربع الأول من القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي على أيدي جون زيسكا John Zizka[٢٨٦] أحد المهندسين المعروفين في ذلك الوقت، وصنع هذا المدفع محمولاً على عربة تجره الخيول[٢٨٧]، وسبك من هذا المدفع أنواع مختلفة تتراوح أقطار فتحة فمها أو أعيرتها من ٥,١ بوصات (٣,٨ سم) إلى ٦ بوصة (١٥,٢ سم)[٢٨٨]، وكان أول استخدام لهذا المدفع في النصف الأول من القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي [٢٨٩]، ويحتفظ متحف بيرن Bern بسويسرا بنموذج من هذا المدفع يرجع إلى (٨٦٥هـ/١٤٦٠م) قطر فتحة فمه ٣ بوصة (٧,٦٢ سم)[٢٩٠]، وتطور استخدام هذا المدفع فيما بعد وأصبح من أشهر أنواع المدافع (شكل ٢٢).



(شكل ٢٢) مدفع القلبرينة وآلاته المكونة من المدك والسلكة والمغرفة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٤

المدفع المزدوج Double-barreled cannon

ظهر خلال القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي مدفع مزدوج له ماسورتان محمولتان على عربة بزوج من العجل لجره وله دروة لحماية مستخدميه[٢٩١] (شكل ٢٣)، وتلك تقنية نراها لأول مرة في المدافع، وهذا المدفع يمثل تطورًا في تاريخ المدافع حيث قام الصانع بازدواج ماسورة المدفع في عربة واحدة وذلك لتوفير الوقت والجهد في صناعة عربات المدافع، كما يتيح هذا المدفع إطلاق قذيفتين في وقت واحد وهـو يعتبر بمثابة تطور كبير أدخل على صناعة المدافع في ذلك الوقت.



(شكل ٢٣) رسم تخطيطي للمدفع المزدوج ق٩هـ/١٥م عن: عبدالرحمن زكي (د.): تاريخ المدافع، صـ١٦٩. عمل الباحث

مدفع مونس ميج Mons Meg cannon

مدفع من الحديد بريطاني الصنع، صنع في القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي، ويتميز هذا المدفع بضخامته، طول ماسورته ٤ م تقريبًا، وقطر فمه ٥,١٩ بوصات (٥٠ سم تقريبًا)، وقذائفه كرات مصمتة من الحجر أو الحديد وزنها حوالي ٢٤٩ كجم، ووضع هذا المدفع الضخم على سرير خشبي محمول على عربة طوقت جوانبها بصفائح الحديد ولها أربع عجلات من الخشب طوق إطارها من الخارج بصفائح الحديد أيضًا، وتحتفظ قلعة إدنبره Edinburgh بإنجلترا بمثال نادر من هذا المدفع يرجع تاريخه إلى ما قبل ٨٩٥هـ/١٤٨٩م[٢٩٢].

استخدام المدافع في غرب العالم الإسلامي

ليس من المعروف على وجه الدقة متى وأين استخدمت المدافع الأولى في القتال[٢٩٣]، غير أن من خلال الإشارات التاريخية والنصوص الواردة لنا بالمصادر التاريخية المختلفة نستطيع أن نرجح أن استخدام المدافع الأولى في القتال كان أولاً في العالم الإسلامي، وأقدم ذكر لاستخدام المدفع هو ما ذكره ابن خلدون في حصار سجلماسة ٦٧٢هـ/١٢٧٣م[٢٩٤] بقوله: «ولما فتح السلطان أبو يوسف بلاد المغرب وجه عزمه إلى افتتاح سجلماسة من أيدي بني عبد الواد المتغلبين عليها وإدالة دعوته فيها من دعوتهم، فنهض إليها في العساكر والحشود في رجب من سنة اثنتين وسبعين، فنازلها وقد حشد إليها أهل المغرب أجمع من زناتة والعرب والبربر، وكافة الجنود والعساكر ونصب عليها آلات الحصار من المجانيق والعرادات وهندام النفط القاذف بحصى الحديد، ينبعث من خزانة أمام النار الموقدة في البارود بطبيعة غريبة ترد الأفعال إلى قدرة باريها»[٢٩٥]، والثابت من وصف ابن خلدون وما قرره العلماء أن الآلة المستخدمة في هذا الحدث كانت المدفع، فقد وصف ابن خلدون تقنية عملها وأنها تتكون من خزانة بها مسحوق البارود تطلق حصى الحديد ويقصد هنا الكرات الحديدية، ومن المنطقي والطبيعي أن تنتقل هذه التقنيات الحديثة من بلاد المغرب إلى بلاد الأندلس بحكم العلاقة بينهما شأن ذلك في كافة المجالات الأخرى، وخاصة إذا استخدم هذه التقنية سلاطين المغرب في محاربة الإسبان والبرتغاليين، فتثبت المصادر التاريخية أن المسلمين استخدموا تقنيات الأسلحة النارية وخاصة المدافع (شكل ٨)، في موقعة بياسة[٢٩٦] ٧٢٤هـ/١٣٢٤م والتي انتصر فيها الأندلسيون بقيادة السلطان أبي الوليد إسماعيل بن فرج بن نصر ملك غرناطة وانتزعوا مدينة بياسة من النصارى[٢٩٧]، وفي موقعة «سالادو» على ضفاف نهر سالادو[٢٩٨] بين المسلمين بقيادة السلطان أبي الحسن علي بن عثمان بن أبي يعقوب المريني سلطان المغرب ومعه السلطان أبو الحجاج يوسف بن أبي الوليد إسماعيل الذي تولى قيادة فرسان الأندلس ضد ألفونسو الحادي عشر ملك قشتالة ٧٤١هـ/١٣٤٠م ونشبت معركة بين الفريقين وكان مع المسلمين أسلحة نارية ومدافع تسمى بـ«الأنفاط»[٢٩٩] وفي معركة الجزيرة ٧٤٣هـ/١٣٤٢م[٣٠٠] بين الطرفين المذكورين استخدم المسلمون فيها الأسلحة النارية وخاصة المدافع[٣٠١]، فقد فوجئ ألفونسو الحادي عشر وجيشه بهذا السلاح الجديد عليهم، وقد جاء بدائرة المعارف العسكرية وصف الجنود النصارى لشكل هذه الآلة الجديدة وأنهم شاهدوا سلاحًا جديدًا عبارة عن ماسورة طويلة يقترب منها شخص ومعه عصا من حديد في طرفها لهب يقربه من الماسورة فيحدث صوتًا كالرعد ويندفع من الماسورة لهب ودخان وتنطلق منها كرة من الحديد مما جعل الجنود يفرون من الميدان خوفًا من تلك القوة الشريرة التي ظهرت[٣٠٢]، وقد أصيب الجنود المسيحيون بالرعب وقاموا بالتلويح بالصلبان ثم قاموا برش الماء

المقدس معتقدين أن الشياطين والقوى الخفية هي التي تطلق هذه الكرات الحديدية مما جعلهم يصممون على عدم القتال لأنهم لا يقدرون على محاربة الشيطان نفسه. وذلك حسب وصفهم[٣٠٣]، غير أنهم ما لبثوا أن عادوا إلى أرض المعركة امتثالاً لأوامر قادتهم، وقد أكد ذلك ما جاء بتاريخ ألفونسو الحادي عشر بقوله: «أن مغاربة المدينة كانوا يقذفون كثيرًا من الصواعق على الجيش فيرمون عليه عدة قنابل كبيرة من الحديد كالتفاح الكبير، وذلك إلى مسافة بعيدة من المدينة، فيمر بعضها من فوق الجيش، ويسقط بعضها عليه»[٣٠٤]، ومن خلال العرض السابق نستطيع القول أن استخدام المدافع كان أولاً ببلاد المغرب ثم انتقل إلى بلاد الأندلس بعد ذلك وتطور هناك.

وكان المدفع المستخدم لدى المسلمين عبارة عن ماسورة حديدية طويلة ذات مسند بساقين، ويتم تشغيله عن طريق شخص يضع مسحوق البارود في تلك الماسورة ثم يدكه بعصًا ثم يضع كرة الحديد، ويأتي بعصًا حديدية طويلة محماة ويقربها من فتحة بالمدفع نافذة إلى مسحوق البارود فيحدث لهبًا وفرقعة وتنطلق الكرة الحديدية إلى الأمام بقوة دفع الغازات الناتجة عن اشتعال مسحوق البارود، وهذا المدفع هو المدفع المتطور عن المدفع اليدوي (شكل ٤، ٥، ٨)، وانتشر استخدام المدافع ببلاد الأندلس وتطورت بها تطورًا كبيرًا وظهر منها أنواع وأحجام مختلفة كبار وصغار[٣٠٥]، والحقيقة أن المدفعية الأندلسية كان لها دور كبير في انتشار واستخدام وتطور المدافع، حيث نبغ منهم علماء متخصصون في علم المدفعية وكيفية صنع واستخدام وصيانة وتطور المدافع، ومنهم العالم المسلم إبراهيم بن غانم الأندلسي صاحب كتاب« العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع»، والذي ذاع صيته وانتشر في كل أنحاء العالم الإسلامي، بعد خروجه من الأندلس واستقراره بتونس إلى أن توفي بها، وسوف يأتي ذكره تفصيلاً إن شاء الله. وانتقلت معرفة المدافع من بلاد المغرب والأندلس إلى بلاد تونس واستخدمت البلاد التونسية أنواعًا مختلفة من المدافع كان أشهرها مدافع الحصار الثابتة على ثلاث دعامات حجرية أو حديدية، ومدافع متحركة على عربات خشبية[٣٠٦]، وهذه المدافع تشبه التي تم استخدامها بمصر المملوكية.

انتقال استخدام المدافع إلى أوروبا

يرجح الباحث أن أوروبا عرفت تقنية المدافع عن طريق الإسبان والبرتغاليين والتي عرفوها عن طريق المسلمين بالأندلس وبلاد المغرب، وذلك طبقًا لتسلسل الأحداث التاريخية والنصوص التاريخية الواردة إلينا، وجاء انتقال معرفة المدافع من مسلمي الأندلس وبلاد المغرب إلى أوروبا عن طريق كلٍ من الكونت دربي Derby، وكونت سالسبري Salisbury الإنجليزيين اللذان حضرا وعاصرا المواقع الحربية التي نشبت بين المسلمين وبين جيش ألفونسو الحادي عشر، وشاهدا بأنفسهم استخدام البارود والمدافع في تلك المعارك ونقلا ذلك الاختراع إلى بلادهم من فورهم، وكانت أولى استخدامه عندهم في معركة كريسي ٧٤٧هـ/١٣٤٦م[٣٠٧]، حيث استعملها إدوارد الثالث Edward III (٧٢٨ - ٧٧٩هـ/١٣٢٧- ١٣٧٧م) في حروبه ضد فرنسا[٣٠٨]، وذلك خلال حرب المائة عام[٣٠٩] (شكل ١٨) ولكن على نطاق ضيق بسبب صعوبة التنقل وصعوبة تعميرها[٣١٠].

والدليل على صحة انتقال معرفة المدافع من بلاد الأندلس إلى أوروبا، أن أول استخدام لها كان في معركة كريسي ـ حسب اتفاق معظم العلماء على ذلك أو على الأقل إجماعهم على أن معركة كريسي كانت بها المدافع مستخدمة وإن استخدمت قبل ذلك- وكانت تقنية المدافع المستخدمة في معركة كريس (شكل ١٨) تشابه تمامًا تقنية المدافع المستخدمة في بلاد الأندلس في ذلك الوقت (شكل ٨)، مع بعض التعديلات



الطفيفة، كتدعيم المدفع بدعامة حديدية من الجانبين، وهذا دليل قاطع على أن المدافع استخدمت أولاً بمعرفة المسلمين ثم انتقلت بعد ذلك إلى البلاد والممالك الأوربية.

وبعد ذلك انتشرت المدافع في كل ربوع أوروبا وانتقلت لتنتشر من بلاد الأندلس إلى إنجلترا، واستخدمها الإنجليز في موقعة كريسي ضد الفرنسيين كما ذكرنا، ثم عرفها الفرنسيون من الإنجليز، وأدرك الإنجليز أهمية المدافع فطوروا صناعتها نتيجة معرفتهم طرق سبك المعادن فكانت مدافعهم التي استخدمها هنري الخامس Henry V ٨١٨هـ/١٤١٥م في غزوه للأراضي الفرنسية تطلق مقذوفات زنة ٢٠٠ رطل (٧٢,٩٠ كجم)، وذلك بمعرفة مهندس إنجليزي أطلق عليه جيلس Gelas وكانت المدافع لها مسميات مثل «لندن» و«بنت الملك» وكانت تلك المدافع تستخدم الكرات الحارقة[٣١١]، ثم انتقلت معرفة المدافع إلى إيطاليا وألمانيا وبلاد المجر، ثم طورها العثمانيون منتصف القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي، ولا شك أن تطوير العثمانيين للمدافع أدى إلى تفوقهم في هذا المجال عن باقي ربوع أوروبا، ويعتبر السلطان محمد الفاتح هو أول من استخدم المدفعية الثقيلة ومدفعية الحصار على نطاق واسع وفق منهج علمي اتبعه وحث جنوده على اتباعه، وأدى في النهاية إلى أكبر انتصار تحقق في ذلك الوقت ألا وهو فتح القسطنطينية ٨٥٧هـ/١٤٥٣م، وهو ما سيأتي ذكره إن شاء الله.

وكانت فرنسا في مقدمة البلاد الأوربية التي اهتمت بتطور الأسلحة النارية وخاصة المدافع حتى إن ملوك فرنسا قاموا بتسليح كافة الممالك الفرنسية بالحصون والمدافع واستحدثت لأول مرة في تاريخ فرنسا رتبة جديدة في الجيش الفرنسي في عهد الملك شارل السابع Charles VII (٨٢٥–٨٦٦هـ/١٤٢٢–١٤٦١م) أطلق عليها «القائد الأعلى للمدفعية» وذلك حرصًا من الملك المذكور على تطور وتسليح جيشه بالمدافع والإكثار منها[٣١٢]، كما كان الفرنسيون أيضًا في مقدمة الدول الأوربية في مجال استخدام مدفعية الميدان وخاصة خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، وزادوا من تطور وسبك مدافع القولومبورنه Colubrina أو كوليفرني[٣١٣]، وعمل الفرنسيون على تطور مدافع البرونز منذ أن أقرها الملك جان الثاني John II (٧٥١– ٧٦٦هـ/١٣٥٠ – ١٣٦٤م)، واشتهرت فرنسا بتطور المدافع البرونزية في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي وغيرها من المدافع[٣١٤]، واشتهرت مصانع فرنسا بسبك أنواع جيدة من هذه المدافع ونظرًا لجودتها كانت تصدرها إلى بعض البلدان الأوربية[٣١٥].

ومع نهاية القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي طور الفرنسيون المدافع أثناء حروبهم مع إيطاليا، وكان هذا التطور على أيدي مهندس فرنسي أطلق عليه جال دي جويتلاك Gall de Goytlak حيث صنع مدفعًا أخف وزنًا من ذي قبل من البرونز وتجره الخيول مما أمكن لهذا المدفع المحافظة على سرعة تقدم مساوية لسرعة تقدم باقي الجيش، كما أن كرات المدفع كانت تطلق على فواصل زمنية قصيرة مما يحقق نتيجة أفضل، وكانت أهم هذه التطورات هي تطور عربة المدفع وتطور الأكتاف ومرتكز الدوران لرفع وخفض المدفع عند الحاجة بشكل أكثر سهولة ويسرًا، كذلك استخدام الكرات المعدنية مع الكرات الحجرية[٣١٦].

استخدام المدافع في شرق العالم الإسلامي

مثلما عرفت أوروبا تقنيات استخدام المدافع من مسلمي الأندلس وبلاد المغرب، انتقلت أيضًا مثل هذه التقنيات إلى شرق العالم الإسلامي وخاصة مصر والشام في العصر المملوكي[٣١٧]، وتشير المصادر صراحة إلى أول استخدام للمدافع في العصر المملوكي كان بدمشق ٧٥٣هـ/١٣٥٢م في أعقاب الحوادث التي نشبت بين نائب حلب الأمير بيبغا أروس[٣١٨] وبين نائب قلعة دمشق الأمير أياجي نائب قلعة دمشق، وذلك عند محاولة الأمير بيبغا أروس الخروج على السلطان، وكان الأخير قد طلب من نائب قلعة دمشق الإفراج عن أمير مسجون لديه فرفض الأمير أياجي الإفراج عنه إلا بمرسوم من السلطان نفسه، وخشي الأمير أياجي من قلاقل بيبغا أروس، فأخذ في تحصين قلعة دمشق بالمدافع وآلات الحرب وفيها يقول ابن إياس: «وركب عليها المكاحل بالمدافع»[٣١٩]، أما في مصر فكان أول ذكر لاستخدام المدافع كان ٧٦٨هـ/١٣٦٦م في المعركة التي نشبت بين الأمير الأتابكي يلبغا العمري[٣٢٠] وبين السلطان الأشرف شعبان والتي انتهت بمقتل الأول على أيدي مماليكه من نفس العام، وكان استخدام المدافع في تلك المعركة بكثرة وكانت مدافع مركبة على سفن حربية قرب بر إمبابة وفيها يقول ابن إياس: «والمكاحل بالمدافــع عماله» [٣٢١] دليل على شدة القذف بها، ثم توالى استخدام المدافع بمصر المملوكية، فقد استخدمت المدافع بكثرة فــي حــوادث ٧٩١هـ/١٣٨٩م في أحداث الشغب التي نشبت بين الأمير تمربغا الأفضلي المعروف بمنطاش[٣٢٢] وبين الأمير يلبغا الناصري[٣٢٣] عقب استيلاء السلطان المنصور حاجي على السلطنة للمرة الثانية (٧٩١ – ٨٠١هـ/١٣٨٩ – ١٣٩٩م) وفيها يقول ابن إياس: «وركب عليها[٣٢٤] المكاحل بالمدافع»[٣٢٥]. وتوالى استخدام المدافع بعد ذلك شيئًا فشيئًا وأصبحت بعد ذلك من أهم الأسلحة التي يعتمد عليها في الحروب رغم استمرارية استخدام الأسلحة الأخرى التقليدية مثل المناجيق وغيرها حتى نهاية العصر المملوكي.

هذا ولم تستخدم المدافع في شرق العالم الإسلامي زمن العصر المملوكي، وإنما انتشرت معرفة المدافع متأخرًا عن وقت معرفتها في العصر المملوكي، فيعتبر العصر المملوكي رائدًا في استخدام وتطور المدافع في ذلك الوقت ومتقدمًا عن مثيله بباقي الدول الأخرى، فاستخدمت بلاد العراق المدافع منتصف القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي حيث عثر على أقدم مدفع من النحاس الأصفر يرجع ٩٣٣هـ/١٥٢٦م [٣٢٦].

أما بلاد فارس فقد عرفوا المدافع أواخر القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي، خلال العصر التيموري الثاني على أيام السلطان يعقوب (تـ ٨٩٦هـ/١٤٩٠م)[٣٢٧]، وكانت على نطاق ضيق عن طريق البنادقة الذين أرسلوا فنيين لبلاد فارس لسبك المدافع هناك، وانتشرت المدافع شيئًا فشيئًا في العصر الصفوي على أيام الشاه إسماعيل (تـ٩٣١هـ/١٥٢٤م) وكان حريصًا على تسليح جيشه بالمدافع نظرًا لما خاضه من معارك ضد العثمانيين، وإن كانت المدافع استخدمت على نطاق ضيق، وفي عصر ابنه الشاه طهماسب (٩٣١– ٩٨٤هـ/١٣٢٤–١٥٧٦م) عمل على تطوير جيشه بالمدافع، وكـان يستقدم لها الخبرات الأجنبية مــن الخارج وخاصــة البرتغاليين، واستخدم طهماسب المدافع المحمولة على عربات، وفي عام ٩٥٥هـ/١٥٤٨م أمد البرتغاليون الشاه طهماسب بعشرين مدفعًا، كما خصص فرقًا للمدفعية في جيشه، كما استخدم مدافع الهاون ومدافع إنجليزية يقال لها «بادليج»، وفي عهد الشاه عباس الأول (٩٩٦ – ١٠٣٩هـ/١٥٨٧ – ١٦٢٩م) جاء إنجليزيان هما السير أنطوني شيرلي Sir Anthony Sherley،



وأخوه سير روبرت شيرلي Sir Robert Sherley وذلك عام ١٠٠٧هـ/١٥٩٨م، وقاموا على سباكة المدافع للجيش الصفوي[٣٢٨]، ثم توالى استخدام المدفعية بعد ذلك ببلاد فارس على نطاق أوسع مما كانت عليه.

أما في بلاد الهند فلم يعرف تحديدًا متى استخدمت المدافع عندهم، وربما كانت المدافع معروفة أوائل القرن التاسع الهجري/ الخامس عشر الميلادي[٣٢٩]، وقد كثر استعمالها بعد ذلك، فاستخدمها جيش السلطان الغوري في الهند عندما استنجد ملوك الهند بالسلطان الغوري، فجهز السلطان الغوري حملة بقيادة الأمير حسين الكردي ٩١٢هـ/١٥٠٥م ووصلت تلك الحملة سواحل الهند ٩١٤هـ/١٥٠٩م ونجح الأمير حسين الكردي في هزيمة البرتغاليين في الهند[٣٣٠]، واستطاع رجال المدفعية الهندية إغراق سفينة برتغالية كبيرة عن طريق ضربات المدفعية الهندية عليها ٩١٥هـ/ ١٥١٠م، وكانت تلك المدافع تستطيع أن تطلق في اليوم الواحد ما بين ٨: ١٦ قذيفة، وصنعت المدفعية الثقيلة بالهند ٩٧٧هـ/١٥٧٠م وكان طول هذه المدافع ١٠ م تقريبًا[٣٣١]، وفي سنة ١٠٦٨هـ/١٦٥٨م صنع مدفع أدخل فيه القصدير وطوله ٨ م تقريبًا، وتطورت المدفعية الهندية بحيث كانت تتطلب لنقل الواحد منه ٢٥٠ ثورًا يساندها خمسة أو ستة أفيال[٣٣٢].

أما بلاد الصين فقد استخدموا المدافع تقريبًا في النصف الثاني من القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، غير أن الصين استمرت فترة من الوقت تتميز بضعفها الحربي، وكانت المدفعية الأوربية متفوقة عنها تمامًا حتى منتصف القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، وفي نهاية هذا القرن تم استخدام أول مدافع في السفن الحربية الصينية، حتى قام الخبراء الإيطاليون بنقل تقنيات الأسلحة النارية إلى الصين، وأقيم أول مسبك لسبك المدافع في الصين في النصف الأول من القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي على أيدي خبير ألماني يدعى «تشال»[٣٣٣]، وعلى كل فقد كانت المدفعية الصينية رديئة الصنع يقول عنها أحد الخبراء البرتغاليين ويدعى «جرونيمو رومان»: «كانت المدافع الصينية رديئة الصنع بدرجة أن الطلقة لم تستطع اختراق الدرع العادي، بالإضافة إلى أنهم لا يجيدون التصويب»، واستمر هذا الوضع للمدفعية الصينية حتى منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي[٣٣٤].

الهوامش

(١) E.S.N. Campbell, *A Dictionary of the Military Science: Containing an Explanation of the Principal Terms used in Mathematics, Artillery, and Fortification*, (London: Baldwin and Cradock, 1830): 14.

(٢) الوزير الفقيه؛ أبو عبيد؛ عبدالله بن عبدالعزيز البكري الأندلسي (ت ٤٨٧هـ)، **معجم ما استعجم من أسماء البلاد والمواضع**، تحقيق مصطفى السقا، ط. ٣، مج. ٣ (بيروت: عالم الكتب، ١٩٨١): ٧٤٤.

(٣) أبو الفضل؛ جمال الدين؛ محمد بن مكرم بن علي بن منظور الأنصاري الأفريقي المصري (ت ٧١١ هـ)، لسان العرب، مج. ٢ (بيروت: دار صادر، د.ت.): ٤٦٨؛ مجمع اللغة العربية، **المعجم الوجيز** (القاهرة: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢): ٣١٧، باب السين.

(٤) الرازي محمد بن أبي بكر بن عبدالقادر الرازي (ت ٧٢١ هـ)، **مختار الصحاح**، تحقيق محمود خاطر (بيروت: مكتبة لبنان، ١٩٨٦): ١٣٠، باب السين.

(٥) ابن منظور، **لسان العرب**، مج. ٢: ٢٣٥.

(٦) جلال شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية في الحضارة الإسلامية**، سلسلة التراث العلمي العربي (الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ١٩٩٥): ٣٩٦.

(٧) «سورة الأنفال»، في **القرآن الكريم**: الآية ٦٠.

(٨) Fuat Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam: Einführung ind die geschichte der arabisch islamischen wissenschaften* (Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe-Universität. Institut fur Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften, 2003): 94.

(٩) المرجع السابق: ٩٥.

(١٠) المرجع السابق: ٩٨.

(١١) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 14.

(١٢) Ministry of War, Egyptian Army, *Military Dictionary* (Cairo: Government Press, 1957): 116.

(١٣) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 78; Della Summers (ed.), *Longman Active Study Dictionary,* 3rd ed. (Harlow: Longman, 1998): 247.

(١٤) Alan H. Smith (ed.), The *Encyclopedia Americana*, vol. 13 (CT: Grolier, 1982): 604.

(١٥) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 78.

(١٦) صنفت **البنادق** على أنها من الأسلحة الفردية بعد تطور تقنياتها، وكانت قبل ذلك تصنف على أنها من الأسلحة الجماعية إذ كان يلزم لتشغيلها من شخصين إلى خمسة أشخاص، كما سنوضح فيما بعد (شكل ١٥١).

(١٧) **القرابينة**: نوع من أنواع الأسلحة النارية الفردية حجمها أكبر من حجم الغدارات وأقل حجمًا من البنادق Blunderbuss، وفتحة فمها واسعة، انظر: Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 34; Ministry of War, *Military Dictionary*: 46.

ويطلق عليها المقروطة، انظر: Helmy Azeez and Mohammad Ghietas, *A Dictionary of Archaeological and Artistic Terms*: *English–French–Arabic*, edited by Wagdy Rizk Ghali, revised by Mohammad Abdel Sattar Osman (Cairo: Egyptian International Pub., Longman, 1993): 19.

ويطلق عليها أيضًا **الغدارات**، انظر: مجمع اللغة العربية، **المعجم الوجيز**: ٤٤٦، باب الغين. وتقنية عمل القرابينة وأنظمة إشعالها تشبه البنادق، وقد استعملت القرابينة في مصر في العصر العثماني فقد أورد لنا الجبرتي في حوادث ١١٤٠هـ/١٧٢٧م ذكر استخدام القربينات، انظر، على سبيل المثال لا الحصر: عبد الرحمن بن حسن الجبرتي (ت ١٢٣٧هـ)، **عجائب الآثار في التراجم والأخبار**، تحقيق عبد الرحيم عبد الرحمن عبد الرحيم، مج. ١ (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ١٩٩٨): ٢٤٣؛ أحمد السعيد سليمان، **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي من الدخيل** (القاهرة: دار المعارف، «١٩٧٩»): ١٦٥-١٦٦.

(١٨) **الطبنجات**: أو الغدارات بباء وجيم مشربتين، ويطلق عليها اللطمة أو اللكمة وعرفت في اللغة التركية العثمانية بـ «طبنجة» أو «طابانجة» واللغة التركية الحديثة «Tabanca» وفي العربية بمعنى المسدس، انظر: المرجع السابق: ١٤٤؛ مكرم عبد الفتاح نوفل، **القاموس التركي الثلاثي: تركي عثماني-تركي حديث-عربي** (القاهرة: ٢٠٠٤): ١٤٥. وعرفت الطبنجات أيضًا بالطارق نسبة إلى طارق المسدس وهو جزء معدني من أجزاء جهاز الإشعال في الطبنجة، انظر: Ministry of War, *Military Dictionary*: 208.

وقد استخدمت الطبنجات في مصر العثمانية، فقد ذكر لنا الجبرتي ذكر استخدام الطبنجات في حوادث ١١٤٠هـ/١٧٢٧م، انظر على سبيل المثال لا الحصر، انظر: الجبرتي، عجائب الآثار، مج. ١: ٢٤٣.

(١٩) **المنجنيق**: كلمة من أصل فارسي وتحريف لعبارة «من جه نيك» وقيل أنها تعني «أنا ما أجودني» أو بكلمة «منجك» ويقصد بها الارتفاع إلى فوق، و«الجنك» عود ذو رقبة طويلة، وفي اللاتينية Manganellus وجمعها مجانيق، ومنجنيقات، ومناجيق، انظر: شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية**: ٤٠١-٤٠٢. وتصغيرها مجينق، انظر: عبدالناصر ياسين، «الأسلحة الهجومية في العصر الإسلامي (بالتطبيق على زخارف الفنون التطبيقية والعمائر)»: دراسات آثارية»، **مجلة كلية الآداب بسوهاج ٢**، العدد ٢٤، إصدار خاص (أكتوبر ٢٠٠١): ١٨٠. والمنجنيق عبارة عن آلة حربية ثقيلة استخدمت في عمليات قذف ورمي الأحجار والسهام والقذائف المرسمة بالنفط والكرات النارية والصناديق النحاسية المتفجرة «صناديق المخاسفة» أي القابلة للاحتراق والتفجير وكذلك قذف المواد المتعفنة والنتنة والقاذورات، ويعد المنجنيق من أهم الأسلحة الجماعية وذلك قبل استخدام المدفع وظل مستخدمًا مع المدفع جنبًا إلى جنب حتى منتصف القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي وذلك بعد تعميم استخدام المدافع بديلاً عنه، وتقنية عمل المنجنيق عمومًا تعتمد على تكيف مجموعة من الأخشاب مع ألياف مجدولة قوية تعمل في منظومة واحدة بأسلوب السحب والشد لتطلق في النهاية مقذوفات أيًا كان نوعها أو حجمها وذلك يتوقف على نوع المنجنيق نفسه، ويعد الرسول- صلى الله عليه وسلم- أول من رمى في الإسلام بالمنجنيق وكان ذلك في غزوة الطائف، وظهرت منه أنواع ومسميات منها أم الشعر» و «العروس» للاستزادة، انظر: دونالد هيل، **العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية: لبنات أساسية في صرح الحضارة الإنسانية**، ترجمة أحمد فؤاد باشا، سلسلة عالم المعرفة ٣٠٥ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ٢٠٠٤): ١٥٥-١٦١. وبرع علماء المسلمين في تطوير المنجنيقات وظهرت أنواع عديدة ومتطورة وقد ذكر لنا الخوارزمي في «مفاتيح العلوم» مكونات المنجنيق مثل الكرسي والخنزيرة والسهام والإسطام، انظر: أبو عبد الله؛ محمد بن أحمد بن يوسف الخوارزمي الكاتب (ت ٣٨٧هـ/ ٩٩٧م)، **مفاتيح العلوم**، تحقيق فان فلوتن، الذخائر ١١٨ (القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠٠٤): ٢٤٩. ووصف المنجنيقات في كتاب الفروسية والمناصب الحربية لنجم الدين حسن الرماح المعروف بالرماح (ت ٦٩٥ هـ/١٢٩٥م) وجاء وصف المنجنيقات عنده تحت مسمى «النيران الحربية»، للاستزادة انظر: نجم الدين حسن الرماح (ت ٦٩٥هـ)، **الفروسية والمناصب الحربية: البارود-النيران الحربية-التقطير-البيرنجات**، تحقيق فاروق سليم (الإمارات العربية المتحدة، العين: مركز زايد للتراث والتاريخ، ٢٠٠٧): ١٤٩. ومن الأنواع التي ظهرت منجنيقات السحب الخفيف مثل المنجنيق السلطاني والمنجنيق الإفرنجي أو الروماني، ومنجنيق سحب ثقيل مثل المنجنيق التركي والمنجنيق الحربي، والعرادات وهو منجنيق صغير يمكن تحريكه ونقله بسهولة، (شكل ٥: ٧)، انظر: شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية**: ٤٠٣-٤٠٨.

(٢٠) **الزراقات أو راميات الأسهم أو قوس الزيار أو الباليستا Ballista**، وهي عبارة عن سهم كبير أو مجموعة من الأسهم تطلق في وقت واحد وتستخدم لهدم الجدران والحصون وأحيانًا تكون محملة بمواد مشتعلة أو متفجرة (شكل ١: ٤)، انظر: المرجع السابق: ٤٠٢. كما استعملت هذه السهام عند الصينيين، فكانوا يضعون النار الإغريقية في قراطيس تسمى «فشكات» ويشد بها على السهام ويرمى بها العدو وعرفت عندهم باسم السهام «الخطائية». وأقدم ما وصلنا من هذا السلاح ما وصفه العالم المسلم مرضي الطرسوسي «مرضي بن علي بن مرضي الطرسوسي»

(تـ ٥٨٩هـ/١١٩٣م) فـي كتابه «تبصرة أرباب الألباب في كيفية النجاة في الحروب من الأعداء ونشر أعلام الإعلام في العدد والآلات المعينة على لقاء الأعداء» والذي ألفه للسلطان صلاح الدين الأيوبي (٥٦٧-٥٨٨هـ/١١٧١- ١١٩٢م) أنواعًا مـن الزراقات أو قوس الزيار، كما وصلنا نموذج من الزراقات من رسم ليوناردو دافنشي (تـ ٩٢٥هـ/١٥١٩م) يشبه تمامًا مـا رسمه مـرضـي الطرسوسي (شكل٣)، انظر: Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 95.

ثم تطورت الزراقات بعد ذلك إلى ما عرف بالقوس الإنجليزي الطويل وكان ارتفاعه عن سطح الأرض ١٨٠ سم تقريبًا وكان يتطلب لجذب القوس قوى عضلية تساوي ٢٤ كجم، وكان أقصى مـدى يصل إليه قوس السهم هـو ٣٥٠ م تقريبًا، والمدى المؤثر له ٢٥٠ م تقريبًا (شكل ٣، ٤)، انظر: فيكونت برناردلو مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، ترجمة فتحي عبد الله النمر، مج. ٢ (القاهرة: دار الكتب، ١٩٧٢): ٢٧٨؛ جورج كاستلان، **تاريخ الجيوش**، ترجمة كمال دسـوقي، الألف كتاب ٧٤ (القاهـرة: دار النهضة المصرية، ١٩٥٦): ٨٧؛

Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604

(٢١) غوستاف لوبون، **حضارة العرب: الأعمال الفكرية**، ترجمة عادل زعيتر (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠): ٤٧٧.

(٢٢) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٢: ١٩١.

(٢٣) لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٨.

(٢٤) **النفط**: مادة غليظة مكونة من الزفت والقار، وهـذه المادة تستقطر أو تصعد وأول دفعة منه الأبيض ثـم الأسود وإذا صعد الأسود ثانيًا ألحق بالأول، وأجوده الصافي الأبيض، أما أماكن تواجده فهو بأقصى العراق، انظر: محمد بـن منكلي الناصري (ت٧٧٨هـ)، **الحيل في الحروب وفتح المدائن وحفظ الدروب**، تحقيق نبيل محمد عبد العزيز (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٠): ١٥٠. كما وجدت هـذه المادة بمصر بساحل البحر الأحمر وجبل الطور بسيناء ويستفيدون منه في إعداد المواد المشتعلة المستخدمة فـي الحـروب، انظر: أبو العباس أحمد القلقشندي (ت ٨٢١ هـ)، **صبـح الأعشى في صناعة الإنشا**، مج. ٣، الذخائر ١٣٠، ١٣١، ١٣٤ (القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠٠٤): ٢٨٨.

(٢٥) أحمد يوسف الحسن، ودونالد هيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**، ترجمة صالح خالد (القاهرة: مكتبة الفلاح، ٢٠٠١): ١٧٤.

(٢٦) م. ت. هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، إعداد إبراهيم زكي خورشيد، وأحمد الشنتناوي، وعبد الحميد يونس، مج. ٦، كتاب الشعب ١٧، ٢٥، ١١٣، ١٢١ (القاهرة: دار الشعب، د.ت.): ٣.

(٢٧) لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٨. وقـد ذكر الطرسوسي أكثر من أربعة وعشرين نوعًا من أنواع النار الإغريقية وكيفية صنعها واستعمالاتها، انظر:

Fuat Sezgin, *Natural Sciences in Islam* (Frankfurt: Institute for the History of Arabic-Islamic Science, 2002): 11–75.

(٢٨) وصل لنا العديد مـن المؤلفات الحربية التي تتحدث عـن مركب النفط والتراكيب الكيميائية الحارقة وأنواعها وصنعها وكيفية استخدامها فقد أورد لنا الطرطوسي في كتاب التبصرة تركيب النفط وأنواعه في العصر الأيوبي، كذلك ظهرت لنا مؤلفات من العصر المملوكي تتحدث عن النفط وتركيبه مثل الرماح «نجم الدين حسن الرماح »، فـي كتابه الفروسية والمناصب الحربية قسم النيران الحربية. وأورد لنا محمد بن منكلي الناصري (تـ ٧٧٨هـ/١٣٧٦م) في كتابه «الحيل في الحروب» أنواعًا مـن النفوط الأبيض والأسود والأخضر وكيفية تحويل النفط الأسود إلـى أبيض ليصبح أكثر فاعلية، ومـركب النفط الهادم للحصون والجدران، كما أورد لنا كيفية تركيب «النار الباردة» والذي ذكر أنها تهلك كل شيء مـن جسد وثوب وغيرها، للاستزادة، انظر: ابن منكلي، الحيل في الحروب: ١١٩-١٢٣، ١٤٢-١٤٣، ٢٠٤.

(٢٩) محمود نديم أحمد فهيم، **الفن الحربي للجيش المصري فـي العصر المملوكي البحري** (القاهرة: الهيئة المصرية العامـة للكتاب، ١٩٨٣): ١٧٧.

(٣٠) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٥.

(٣١) على سبيل المثال كتاب الرماح «نجم الدين حسن الرماح»: الفروسية والمناصب الحربية، وكتاب أرنبغا الزردكاش: الأسلحة والذي ألفه منتصف القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، فكانت تجمع بين استخدام النفط كمصطلح يدل على مركبات النار الحارقة، وبين مسحوق البارود كابتكار جديد والذي أصبح شيئًا فشيئًا بديلاً عن مركبات النفط.

(٣٢) فهيم، **الفن الحربي للجيش المصري**: ١٧٥.

(٣٣) نسب العلماء ابتكار البارود إلى عالم كميائي يدعى روجر بيكون (٦٢٨هـ/١٢٣٠م)، انظر:

John Morris Jones (ed.), *The World Book Encyclopedia*, vol. 7 (Chicago: Field Enterprises, 1954): 426.

غير أنه ثبت أن مركبات بيكون لا تتعدى نفطية حارقة ومأخوذة من مؤلفات المسلمين، وأثبت المنصفون من الباحثين أمثال «رينو» و«فافيه» في بحث نشر (١٢٦٧هـ/١٨٥٠م) ذكرا فيه أن العرب المسلمين هم أصحاب الابتكار الذي قلب نظام الحرب رأسًا على عقب وهم الذين استخرجوا قوة البارود الدافعة، انظر: لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٨-٤٧٩. وقد أثبت ذلك أيضًا الباحثون المحدثون أمثال دونالد هيل ود/فؤاد سزكين ود/أحمد يوسف الحسن وغيرهم.

(٣٤) المرجع السابق: ٤٧٩.

(٣٥) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٩٧.

(٣٦) على سبيل المثال بطل العمل بالقوس الإنجليزي منذ ١٠٠٤هـ/١٥٩٥م وفق مرسوم ملكي أصدرته ملكة إنجلترا إليزابيث الأولى Elizabeth I (٩٦٦- ١٠١٢هـ/١٥٥٨- ١٦٠٣م) لينتهي العمل تمامًا بمثل هذه الأسلحة وانتشرت الأسلحة النارية بدلاً من تلك الأسلحة الثقيلة والبطيئة واتخذت معظم الجيوش ذلك النهج تباعًا حتى بطل استخدام الأسلحة التقليدية تدريجيًا مع حلول القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر، انظر: المرجع السابق.

(٣٧) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 103.

(٣٨) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٤.

(٣٩) المرجع السابق: ٥.

(٤٠) نوفل، **القاموس التركي الثلاثي**: ٢٨.

(٤١) El-Safsafi el-Mürsi, *Turkce-Arapca Buyuk Lugat* (Cairo: Itrak, 2003): 42.

(٤٢) شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية**: ٤١٣.

(٤٣) المرجع السابق؛ Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 103.

(٤٤) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٤٥) **جلل النفط أو قوارير النفط**: هي عبارة عن أواني فخارية لها عنق توضع فيها المواد المشتعلة مع مسحوق البارود، أما مصطلح قوارير في اللغة اسم للزجاج وإنما استعيرت في آلات النفط مجازًا على حد قول القلقشندي. وقد عرفها القلقشندي على أنها «قدور ونحوها يجعل فيها النفط ويرمى بها على الحصون والقلاع للاحتراق»، انظر: القلقشندي، **صبح الأعشي**، مج. ٢: ١٣٨.

(٤٦) محمد فؤاد الذاكري، «المدافع الحربية في العصر المملوكي»، **مجلة تراث**، العدد ٣٢ (٢٠٠١): ٣٧.

(٤٧) المخطوط «المرضي بن علي بن مرضي الطرسوسي (ت ٥٨٩ هـ/١١٩٣م) الموسوم بـ«تبصرة أرباب الألباب في كيفية النجاة في الحروب من الأسواء ونشر أعلام الأعلام في العدد والآلات المعدنية على لقاء الأعداء»، وهذا المخطوط يعد من أهم المخطوطات التي صنفت عن الأسلحة في فترة حروب السلطان الناصر صلاح الدين الأيوبي (٥٦٧ – ٥٨٩هـ/١١٧٤– ١١٩٣م)، والمخطوط يقع في ١٩٢ ورقة، ومحفوظ بمكتبة آيا صوفيا برقم ٢٨٤٨، ونسخة أخرى بأكسفورد برقم ٢٦٤، وقام على نشر بعض أوراق منه كلود كاهين بمجلة الدراسات الشرقية ١٩٤٨ م، ومجلة التراث العربي دمشق العدد ٨٣ – ٨٤.

(٤٨) أظهرت الحفائر التي تمت بالفسطاط العديد من جلل النفط ذات الأشكال المختلفة فمنها ما هو فخار طينته سوداء متماسكة ثقيل الوزن وسمكه حوالي ١ سم أو أكثر، ومنها ما هو يشبه الطينة السابقة ومغطى بطبقة من الطلاء الزجاجي ملون باللونين الأزرق والأخضر، وتختلف أحجامها فمنها ما هو بحجم قبضة اليد طولها ١٣ سم وعرضها ٩ سم، وجلل أخرى طولها ١٧ سم وأخرى ١٨ سم، والملاحظ عليها تنوع زخارفها سواء بارزة أو غائرة من زخارف نباتية تمثل جامات كبيرة بيضية أو لوزية بداخلها أوراق نباتية ثلاثية وتنتهي أيضًا هذه الجامات بأوراق نباتية ثلاثية ومراوح نخيلية، بالإضافة إلى زخارف هندسية تمثل أشكالاً سداسية أو خماسية أو مستديرة، كما حرص الصانع على توقيع اسمه على الجلة التي يصنعها مثل «يوسف» أو «ابن البستاني» أو «نجم»، للاستزادة عن جلل النفط وطرزها، انظر: عبد الرؤوف علي يوسف، «دراسة في الفخار المصري قوارير النفط»، **دراسات آثارية إسلامية** ١ (١٩٧٨): ١-١٧، اللوحات ١-٥٥.

(٤٩) لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٨.

(٥٠) الذاكري، «المدافع الحربية في العصر المملوكي»: ٣٨.

(٥١) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٥٢) عبد الرحمن زكي، «تاريخ المدفع»، **مجلة الجيش** ٩، العدد ٣٥ (١٩٤٦): ١٦٦.

(٥٣) عبد الرحمن زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية في ضوء ما كتبه في كتاب بدائع الزهور»، بحث نشر ضمن الندوة التي نظمتها الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بالاشتراك مع المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، ١٦ – ٢١ ديسمبر ١٩٧٣م : ١٠٥.

(٥٤) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 133.

(٥٥) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٧٠.

(٥٦) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ١٥: ٣٣.

(٥٧) H.B.C. Pollard, *Important Dates in Gun History* (Australia: Museum of Applied Science of Victoria, 1949): 2.

(٥٨) ينسب بعض الباحثين أقدم مؤلف في الأسلحة النارية بمفهومها الجديد إلى مخطوط أوروبي لمؤلف مجهول يرجع إلى ٩٤٢ هـ/١٥٣٥م أمثال بولارد، انظر: المرجع السابق. في حين أن مخطوط الأسلحة للزردكاش يعد أقدم كتاب كُتب في الأسلحة النارية قبل ذلك بأكثر من قرن ونصف من الزمان كما أنه يعد واحدًا من أهم المؤلفات التي تؤرخ لتاريخ استخدام الأسلحة النارية.

(٥٩) ابن منظور، **لسان العرب**، مج. ٨: ٨٧.

(٦٠) شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية**: ٤٠٩.

(٦١) Ministry of War, *Military Dictionary*: 45.

(٦٢) Souheil Idriss, *Al-Manhal : Dictionnaire Français-Arabe* (Beirut: Dar al-Adb, 1998): 201.

(٦٣) Jones (ed.), *The World Book Encyclopedia*, vol. 3: 147.

(٦٤) Mürsi, *Turkce-Arapca Buyuk Lugat*: 522.

(٦٥) Sébastien Le Prestre de Vauban, *The New Method of Fortification, as practised by Monsieur de Vauban: Engineer-General of France. Together with a New Treatise of Geometry,* revised by W. Allingham, 3rd ed. (London: W. Freeman, 1702): 192.

(٦٦) إسماعيل سرهنك، **حقائق الأخبار** عن دول البحار، مج. ٢ (القاهرة: المطبعة الأميرية، ١٨٩٦): ٤٤، هامش ١.

(٦٧) القلقشندي، **صبح الأعشي**، مج. ٢: ١٣٧.

(٦٨) *Army Journal. Ministry of War, Military Vocabulary* (Cairo, 1943): 32.

(٦٩) محمد بن أحمد بن إياس الحنفي (ت ٩٣٠هـ)، **بدائع الزهور في وقائع الدهور**، تحقيق محمد مصطفى زيادة، مج. ٥، الذخائر ٣٦-٤٨ («القاهرة»: الهيئة العامة لقصور الثقافة، «١٩٩٨»): ٨٣.

(٧٠) سليمان، **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي**: ١٤٣.

(٧١) المرجع السابق: ١٤٤.

(٧٢) **البطارية**: اسم يطلق على فوهة نارية أو عدة أفواه نارية مجتمعة مع بعضها البعض للدفاع أو الهجوم، ومنها أنواع عديدة وقد تكون ثابتة أو متحركة تبعًا لوظيفتها.

(٧٣) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 15.

(٧٤) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 133.

(٧٥) إبراهيم بن أحمد بن زكريا بن غانم الأندلسي (ت ١٠٤٢هـ)، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**، مخطوطة مصورة، تحقيق المصطفى محمد الخراط. (تحت النشر).

(٧٦) L. Brent Vaughan, *The Junior Encyclopedia Britannica: A Reference Library of General Knowledge*, vol. 4 (N.p.: E.G. Melvin, 1897): 95.

(٧٧) بالطبع هناك مؤلفات حربية إسلامية عديدة تناولت التقنيات الحربية وآلاتها وأنواعها وصنعها وكيفية العمل بها وكان أهمها كما ذكرنا مخطوط مرضي الطرسوسي «تبصرة الألباب» من العصر الأيوبي والذي يعتبر أولى الكتب التي اهتمت بمجال التقنيات الحربية وذكرت أنواعًا عديدة من الأسلحة التي تستخدم المواد المشتعلة وغيرها، ومن العصر المملوكي مخطوط الفروسية والمناصيب الحربية للرماح المعروف بنجم الدين حسن الرماح (تـ ٦٩٥هـ/١٢٩٥م) والذي أشار لكيفية تركيب مسحوق البارود وكيفية العمل به، ومخطوط الحيل في الحروب وفتح المدائن وحفظ الدروب لابن منكلي الناصري وغيرهم كثير، وقد سبقت الإشارة إليهم جميعًا، غير أننا اكتفينا بالاستعانة بالمؤلفات المملوكية الحربية ذات الصلة بالأسلحة النارية البارودية، انظر: الرماح، **الفروسية والمناصب الحربية**؛ ابن منكلي، **الحيل في الحروب**؛ Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 95.

(٧٨) المخطوط محفوظ في معهد الشرقيات بسان بطرسبورج، برقم C٦٨٦، وقد اختلف العلماء حول تأريخ هذا المخطوط فيرى غوستاف لوبون أنه يرجع للقرن ٧هـ/١٣م، ومنهم من يرى إرجاعه إلى القرن ٨هـ/١٤م ومنهم الدكتور فواد سزكين، ومنهم من يري أنه يرجع لأواخر ق ٧هـ/١٣م أوائل القرن ٨هـ/١٤م ومنهم الدكتور أحمد يوسف الحسن والدكتور دونالد هيل والرأي الأخير هو الأرجح على أقل تقدير، انظر: لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٨، ٤٩٠؛ Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 133.

(٧٩) انفزاره بمعنى ثقبه أو انفجاره.

(٨٠) لوبون، **حضارة العرب**: ٤٨١.

(٨١) نسخة محفوظة بمتحف طوبقابوسراي بإسطنبول، انظر: الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٩٤.

(٨٢) **السطام**: هي خرقة من الكتان يحكم بها البارود لضمان تماسكه خوفًا من تناثره لأن تناثر كميات من مسحوق البارود يضر بالمدفع.

(٨٣) الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٩٤.

(٨٤) الذاكري، «المدافع الحربية في العصر المملوكي»: ٣٨.

(٨٥) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٨٦) سرهنك، **حقائق الأخبار** عن دول البحار، مج. ٢: ٤٤، هامش ١.

(٨٧) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 133.

(٨٨) المرجع السابق.

(٨٩) **فم المدفع**: هو الجزء الأمامي المستدير الذي يخرج منه كرة «قذيفة» المدفع، ويطلق عليه أيضًا «الفوهة» وقد ذكر مصطلح «فم» في المخطوطات الحربية المتخصصة في علم المدفعية.

(٩٠) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 133.

(٩١) David Harding, *Weapons: An International Encyclopedia from 5000 B.C. to 2000 A.D.* (London: Galley Press, 1984): 109, 116.

(٩٢) **الأرقبوصات**: نوع من أنواع البنادق بدائية الصنع، انظر: المصطفى محمد الخراط، **الأسلحة النارية المحمولة في مصر من العصر المملوكي حتى نهاية حكم محمد علي باشا**. (تحت النشر).

(٩٣) المرجع السابق.

(٩٤) المصطفى محمد الخراط، **صناعة الموسكيت في مصر الإسلامية**. (تحت النشر).

(٩٥) الخراط، المرجع السابق.

(٩٦) تكتب **غنداق أو قنداق**، وهي موصوفة عند الزردكاش بقنداق، وقنداق المدفع هو حامله، وقنداق البندقية هو الجزء الخشبي الخلفي من البندقية، ويطلق عليه القماط أو الدبشك أو الكعب، انظر: سليمان، **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي**: ١٧٣. ويطلق على صانع الغنداق أو القنداق «قندقجي» أو «غندقجي» وتطور الأمر إلى أن أصبح القندقجي يطلق على صانع الأسلحة بصفة عامة وليس الغنداق فحسب واشتهرت هذه الوظيفة في العصر العثماني وأصبحت تطلق على صانع البنادق، انظر: مصطفى بركات، **الألقاب والوظائف العثمانية: دراسة في تطور الألقاب والوظائف منذ الفتح العثماني لمصر حتى إلغاء الخلافة العثمانية (من خلال الآثار والوثائق والمخطوطات) ١٥١٧-١٩٢٤م** (القاهرة: دار غريب، ٢٠٠٠): ١٩٧.

(٩٧) لا نعرف ترجمة محددة لأرنبغا الزردكاش غير أنه كانت لـه دراية كبيرة بالعلوم العسكرية بحكم وظيفته وطلب منه الأمير «منكلي بغا بـن عبدالله الأحمدي تـ ٧٨٢هـ/١٣٨١م»، أحـد الأمراء الذين تولوا نيابة حلب مـرتين وتوفي بها تأليف كتاب حربي، وربما أراد أرنبغا الزردكاش تدوين خبراته الحربية ثم أهدى كتابه للأمير المذكور، فجاء بمؤلف فريد أسماه «كتاب الأسلحة» وهو يعد من أهم المؤلفات الحربية التي ظهرت فـي عصر السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان (٧٤٦ – ٧٧٨ هـ/ ١٣٦٢ – ١٣٧٠م)، انظر: جمال الدين أبو المحاسن يوسف بن تغري بردي (تـ ٨٧٤هـ)، **الدليل الشافي عـلى المنهل الصافي**، تحقيق فهيم محمد علوي شلتوت، ط. ٢، مج. ٢ (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية. مركز تحقيق التراث، ١٩٩٨): ٧٤٤؛ Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 105.

(٩٨) المخطوط سمي خطأ بالأنيق في المناجيق، وتناوله بعض العلماء والباحثين بالكتاب أو التحقيق على هذه التسمية، كما أرخ خطأ على أنه يرجع إلى ٨٦٧ هـ، انظر: أرنبغا الزردكاش (تـ ٨٦٧هـ)، **الأنيق في المناجيق**، تحقيق نبيل عبد العزيز (القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨١)؛ أرنبغا الزردكاش، **الأنيق في المناجيق**، تحقيق إحسان هندي (دمشق: جامعة حلب. معهد التراث العلمي العربي؛ معهد المخطوطات العربية؛ المنظمة العربية للتربية والثقافة والفنون، ١٩٨٥). وقد أرخ المخطوط باحثون آخرون على أنه يرجع للقرن ٧هـ/١٣م، انظر: وزارة الدفاع المصرية، **نشأة وتطور**

المدفعية (القاهرة: إدارة المطبوعات والنشر للقوات المسلحة، ١٩٨٦): ١٣. وقد صحح هذا الأمر د/ فؤاد سزكين عند تناوله لدراسة هـذا المخطوط وذكر أن عليه ورقة غلاف بعنوان: «كتاب أنيق في المناجيق»لأرنبغا الزردكاش وعليه تاريخ ٨٦٧هـ، وبالطبع هو تاريخ مستحدث على تاريخ كتابة المخطوط والمدون عليه في الصفحات التالية مـن المخطوط وهو رمضان ٧٧٤هـ، كما أن نوع الخط على تلك الصفحة المعنونة بـ«كتاب أنيق في المناجيق» مختلف عن باقي صفحات المخطوط المعنونة في الصفحات التالية لصفحة الغلاف بـ«كتاب الأسلحة»، لذا يرجح الدكتور فؤاد سزكين أن هـذا المخطوط تسميته الصحيحة «كتاب الأسلحة» ومؤرخة ٧٧٤ هـ، وأن التسمية المعروفة بـ«كتاب أنيق في المناجيق» والمؤرخة ٨٦٧ هـ ما هـي إلا إضافة أضافتها يد أخرى بعد تأليف الكتاب بفترة زمنية أخرى، انظر: أرنبغا الزردكاش (ت ٨٦٧ هـ)، **كتاب الأسلحة**، تقديم فؤاد سزكين، سلسلة عيون التراث ٧٠ (فرانكفورت: جامعة فرانكفورت. معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية، ٢٠٠٤): ٧-٨.

كما أن الباحث يتفق مع د/ فؤاد سزكين في تصحيحه لاسم المخطوط، وخاصة أن تسمية أنيق في المناجيق لا تتفق مع العرض العلمي المدون في المخطوط، فالمؤلف لم يقتصر عرضه للمادة العلمية على أسلحة المناجيق فحسب ـ كما يبدو مـن العنوان الخطأ ـ بل أن دارس المخطوط يكتشف أن عرض المؤلف لآلات المناجيق تستحوذ على جزء لا يتعدى بضع ورقات من كل المخطوط والباقي عن أنواع مختلفة من الأسلحة النارية وآلات الحصار وأنواع مـن المكاحل وقناديق المكاحل وكيفية العمل بها وإعدادها، وشحنها بمسحوق البارود وكيفية الاستفادة مـن ذلك في العمليات الحربية وكيفية وضعها على الحصون والأبراج، إذن لم يقتصر عرض المؤلف فقط على آلات المناجيق حتى يضطر إلى تسمية كتابه الأنيق فـي المناجيق، وإنما المنطقي أن يسميه بـ«كتاب الأسلحة» لأن هذه التسمية تتناسب مع عرضه ووصفه لكافة أنواع الأسلحة النارية والبارودية بما فيها آلات المناجيق، كما أن هذه التسمية مدونة مع التاريخ الصحيح للمخطوط. والمخطوط محفوظ بمجموعة أحـمد الثالث بمكتبة طوبقابو سراي فـي إسطنبول برقم ٣٤٦٩، وقد حصل الباحث على نسخة مصورة مـن النسخة الأصلية المحفوظة بإسطنبول من معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية بجامعة فرانكفورت بألمانيا.

(٩٩) أرنبغا الزردكاش (ت ٨٦٧ هـ)، **كتاب الأسلحة**، ٧٧٤ هـ، مجموعة أحمد الثالث، إسطنبول. مكتبة طوبقابو سراي (رقم الحفظ: ٣٤٦٩)، مخطوطة مصورة، سلسلة عيون التراث ٧٠ (فرانكفورت: جامعة فرانكفورت. معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية، ٢٠٠٤): ورقة ٩٩، ١٠٠.

(١٠٠) المرجع السابق: ورقة ٧٥.

(١٠١) المرجع السابق: ورقة ١٠٠.

(١٠٢) المرجع السابق: ورقة ٧٦.

(١٠٣) المرجع السابق: ورقة ٧٧.

(١٠٤) محمد مصطفى، «مخطوط في تعليم فنون القتال والفروسية في أواخر عصر المماليك الجراكسة»، في **أبحاث الندوة الدولية لتاريخ القاهرة مارس-إبريل ١٩٦٩م** (القاهرة: دار الكتب، ١٩٧١): ١٢٢١.

(١٠٥) يقصد هنا حصن الكرك، انظر: زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١٠٨.

(١٠٦) المرجع السابق.

(١٠٧) هو الكتاب المعروف بـ«الإلمام بالإعلام فيما جرت به الأحكام والأمور المقتضية في وقعة الإسكندرية»، ومؤلفه هو« محمد بن قاسم بن محمد النويري المالكي السكندري، انظر: بول كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية ٧٦٧ هـ-١٣٦٥م من مخطوط الإلمام للنويري السكندري»، ترجمة درويش النخيلي، وأحمد قدري، في **دراسات أثرية وتاريخية**، مطبوعات جمعية الآثار بالإسكندرية ٣ (الإسكندرية: جمعية الآثار، ١٩٦٩): ٣٦.

(١٠٨) الجدير بالذكر أن الإسكندرية تعرضت لغزو إفرنجي قبرصي بقيادة بطرس لوزينان Peter von Lusignan (٧٦١ – ٧٧١هـ/ ١٣٥٩– ١٣٦٩م) ملك قبرص عام ٧٦٧هـ/١٣٦٦م، وكان الملك المذكور أخـذ على عاتقه محاربة المسلمين بكل قوة، وقـد ارتكبت تلك الحملة كثيرًا من الفظائع والجرائم بالإسكندرية من قتل ونهب وسرقة وحـرق، فقد خربت الإسكندرية خرابًا شديدًا في ذلك الوقت، للاستزادة عـن تلك الحملة والفظائـع التي ارتكبوها، انظر: المرجع السابق: ٣٦-٩٤؛ عبد الرحمن زكي، «غـزو الإفرنج للإسكندرية ٧٦٧هـ/١٣٦٦م»، **مجلة الجيش** ١٤، العدد ٥٦ (١٩٥٢): ١-٢٤.

(١٠٩) **حجارة العلاج**: نوع من أنواع الحجارة الصلبة، تعمل منه قذائف للمنجنيقات والمدافع، انظر: كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٨٧.

(١١٠) المرجع السابق: ٥٠.

(١١١) يقصد مدينة الإسكندرية إثر تعرضها للغزو السابق ذكره في سلطنة السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان (٧٦٤– ٧٧٨هـ/١٣٦٣ – ١٣٧٦م)، انظر: ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ٢: ٩٠.

(١١٢) المرجع السابق.

(١١٣) هو الأمير تمربغا الأفضلي المعروف بمنطاش وذلك إثر أحداث الفتنة والشغب بينه وبين الأمير يلبغا الناصري عقب استيلاء السلطان المنصور حاجي على السلطنة للمرة الثانية (٧٩١– ٨٠١هـ/١٣٨٩ – ١٣٩٩م)، انظر: جمال الدين أبو المحاسن يوسف بن تغري بردي (تـ ٨٧٤هـ)، **النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة**، مج. ١١ (القاهرة: دار الكتب المصرية، ١٩٥٠): ٣٣٥.

(١١٤) المرجع السابق، مج. ١٣: ٨٥.

(١١٥) يقصد السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م) عندما احتفل بانتهاء ست أغربة «مراكب حربية» من صنعها وشحنها بآلات الحرب والمدافع، فكان احتفالاً عظيمًا ومقصد ابن إياس من قوله: «ورموا قدامه في البحر عدة مدافع» أنهم أطلقوا قذائف المدافع صوب نهر النيل احتفالاً بذلك، انظر: ابن إياس، بدائع الزهور، مج. ٤: ١٤٢.

(١١٦) المرجع السابق: ١٤٢، ٢١٥، ٤٥٨.

(١١٧) هو **أحمد بن زنبل المحلي الرمال توفي بعد (٩٦٠هـ/١٥٥٢م)**، وكان ابن زنبل موظفًا بديوان الجيش العثماني في وقت ما، وأنه رافق الجيش العثماني إلى مصر وقد كتب عدة مؤلفات أهمها كتابه الشهير «آخرة المماليك» والذي يرصد فيه واقعة الالتقاء بين المماليك والعثمانيين من يوم خروج السلطان سليم من إسطنبول إلى يوم عودته إليها منتصرًا، وله كتاب آخر في علم الجغرافيا بعنوان «تحفة الملوك والرغائب لما في البر والبحر من العجائب والغرائب»، وكتاب آخر بعنوان «المقالات في حل المشكلات» وهو في علم الخط والرمل والتنجيم، وأقام بأبي قير بالإسكندرية حتى توفي بعد (٩٦٠هـ/١٥٥٢م)، للاستزادة انظر: يسري عبدالغني، **مؤرخون مصريون من عصر الموسوعات**، تاريخ المصريين ١٦٨ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠): ١٥٧-١٥٩.

(١١٨) يقصد السلطان الأشرف طومان باي (٩٢٢هـ/١٥١٦م)، انظر: أحمد بن زنبل المحلي الرمال (تـ بعد ٩٦٠هـ)، **آخرة المماليك، أو واقعة السلطان الغوري مع سليم العثماني**، تحقيق عبد المنعم عامر، ط. ٢، الألف كتاب الثاني. الأعمال المختارة («القاهرة»: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٨): ١٢٧.

(١١٩) المرجع السابق.

(١٢٠) ابن قاضي شهبة « تقي الدين أبي بكر بن أحمد ابن قاضي شهبة الأسدي الدمشقي (تـ ٨٥١هـ/١٤٤٨م) »في كتابه ذيل تاريخ دمشق، انظر: عبد القادر ريحاوي، **قلعة دمشق** (دمشق، ١٩٧٩): ١٢٩.

(١٢١) المرجع السابق.

(١٢٢) المرجع السابق: ١٢٩-١٣٠.

(١٢٣) من سلاطين المماليك البحرية، حكم ما بين (٧٦٤– ٧٧٨هـ/١٣٦٢ – ١٣٧٦م).

(١٢٤) **نيابة الإسكندرية**: كان يتولى أمر الإسكندرية في العصر المملوكي ولاة من أمراء الطبلخانة، وكانت تحظى برعاية وعناية السلاطين المماليك كونها أهم ثغور مصر قاطبة، بل وتعد من أعظم المراكز التجارية في العالم الإسلامي، ولما تكرر الاعتداء على سواحل مصر وخاصة الإسكندرية في عهد السلطان الأشرف شعبان (٧٦٤ – ٧٧٨هـ/١٣٦٣– ١٣٧٦م)، فقرر الأشرف شعبان تحويل الإسكندرية من الولاية إلى النيابة، على أن يقوم بشئونها نائبًا عنه ينفرد بحكمها ويكرس جهوده لتحصينها والإشراف على دفاعها، وكان هذا النائب يتم اختياره من أمراء المئين، بعد أن كان يتولى أمرها قبل ذلك ولاة من أمراء الطبلخانة، وهكذا أصبحت الإسكندرية إقليمًا يحكمه نائب، له من السلطان ما يماثل سلطات نواب بلاد الشام ودمشق وحلب وطرابلس وحماة وصفد من



المملكة الشامية، للاستزادة انظر: محمد عبد الغني الأشقر، **نائب السلطنة المملوكية في مصر** (من ٦٤٨-٩٢٣هـ/١٢٥٠-١٥١٧م)، تاريخ المصريين ١٥٨ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩): ٧٢-٧٨.

(١٢٥) هو الأمير خليل بن صلاح الدين بن عرام، كان نائبًا للسلطنة المملوكية بالإسكندرية، وهو ثاني نائب بالإسكندرية بعد الأمير الشريف بكنمر بن عبدالله صفي الدين (٦٦٧هـ/١٣٦٥م)، لأنها كانت قبل ذلك ولاية كما ذكرنا، وتولى ابن عرام نيابة الإسكندرية من ٧٦٨- ٧٦٩هـ/١٣٦٦-١٣٦٧م، ثم عزل عنها، وأعيد لها ثانية ٧٧٨هـ/١٣٧٦م، ثم ولي الوزارة بالديار المصرية، ثم أعيد نائبًا للإسكندرية مرة ثالثة ٧٨٣هـ/١٣٨١م، إلى أن دبت الفتنة بينه وبين بعض الأمراء المماليك انتهت بقتله ٧٨٣هـ/١٣٨١م، وكان رحمه الله أميرًا محبًا للعلم والعلماء، وألف مصنفًا في التاريخ، انظر: جمال الدين أبو المحاسن يوسف بن تغري بردي (تـ ٨٧٤هـ)، **المنهل الصافي والمستوفي بعد الوافي**، تحقيق محمد محمد أمين، ونبيل محمد عبد العزيز، مج. ٥ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٨): ٢٦٣-٢٦٨؛ ابن تغري بردي، **الدليل الشافي على المنهل الصافي**، مج. ١: ٢٩٠-٢٩١.

(١٢٦) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(١٢٧) زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١٠٩.

(١٢٨) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(١٢٩) السلطان المنصور حاجي في سلطنة الثانية (٧٩١-٨٠١هـ/١٣٨٩ - ١٣٩٩م).

(١٣٠) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٢: ٣٠٥.

(١٣١) المرجع السابق.

(١٣٢) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٤٥٨.

(١٣٣) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٢: ٣٠٥.

(١٣٤) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٤: ٤٨.

(١٣٥) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٢: ٣٠٥.

(١٣٦) هو السلطان الناصر ناصر الدين فرج بن برقوق، من المماليك البرجية «الجراكسة»، وقد تولى السلطنة مرتين الأولى من (٨٠١-٨٠٨هـ/١٣٩٩-١٤٠٥م) والثانية من (٨٠٨-٨١٥هـ/١٤٠٥-١٤١٢م) وبينهما تولى السلطان المنصور عز الدين عبدالعزيز بن برقوق وقتًا قصيرًا.

(١٣٧) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٣: ٨٥.

(١٣٨) المرجع السابق، مج. ١٥: ٢٣٨.

(١٣٩) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ٣: ٧٠٧.

(١٤٠) المرجع السابق، مج. ٤: ٤٦٧.

(١٤١) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٣: ١٣٤.

(١٤٢) المرجع السابق: ٨٥.

(١٤٣) يقصد ابن إياس قلعة دمشق في ذكر تحصينها على أيدي الأمير أياجي نائب قلعة دمشق في سلطنة الصالح صلاح الدين صالح بن الناصر محمد (٧٥٢ – ٧٥٥هـ/١٣٥١ – ١٣٥٤م)، انظر: المرجع السابق، مج. ١، قسم ١: ٥٤١.

(١٤٤) المرجع السابق، مج. ١، قسم ٢: ٤٨.

(١٤٥) يقصد مدرسة السلطان حسن. إثر أحداث الفتنة والشغب بين الأمير تمربغا الأفضلي المعروف بمنطاش وبين الأمير يلبغا الناصري عقب استيلاء السلطان المنصور حاجي على السلطنة للمرة الثانية (٧٩١ – ٨٠١هـ/١٣٨٩– ١٣٩٩م)، انظر: المرجع السابق، مج. ١، قسم ٣: ٤١٢.

(١٤٦) المرجع السابق.

(١٤٧) يقصد أسوار مدينه حلب في سلطنة الناصر ناصر الدين فرج بن برقوق (٨٠١– ٨٠٨هـ/١٣٩٩–١٤٠٥م)، انظر: المرجع السابق:٥٩٣.

(١٤٨) المرجع السابق.

(١٤٩) يقصد قلعة الجبل في سلطنة الأشرف جانبلاط (٩٠٥ – ٩٠٦هـ/١٥٠٠–١٥٠١م)، انظر: المرجع السابق، مج. ٣: ٤٥٥.

(١٥٠) المرجع السابق.

(١٥١) يقصد اصطفاف المدافع على الخندق المحفور على حدود القاهرة الشرقية بأمر السلطان الأشرف طومان باي (٩٢٢هـ/١٥١٦م)، انظر: المرجع السابق، مج. ٥: ١٤٠.

(١٥٢) المرجع السابق.

(١٥٣) يقصد السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م)، انظر: المرجع السابق: ٤٤.

(١٥٤) المرجع السابق.

(١٥٥) يقصد السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م).

(١٥٦) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٢٦٠.

(١٥٧) يقصد السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢ هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م).

(١٥٨) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ٤٤.

(١٥٩) المرجع السابق: ١٣٤.

(١٦٠) يقصد العثمانيين.

(١٦١) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ٢٢٤.

(١٦٢) David Ayalon, *Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom: A Challenge to Mediaeval Society* (London: Frank Cass, 1956): 27.

(١٦٣) مصطفى نجيب، «الاستعدادات العسكرية للسلطنة المملوكية في عهد السلطان الغوري (٩٠٦ – ٩٢٢هـ/١٥٠١ – ١٥١٦م)»، **مجلة كلية الآثار جامعة القاهرة** (١٩٩٠): ٣١٨.

(١٦٤) ناصر النقشبندي، «المدافع والمكاحل: في متحف الأسلحة في الباب الوسطاني ببغداد»، **مجلة سومر مج ٤**، ج ٢ (١٩٤٨): ٢٥٤.

(١٦٥) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٩.

(١٦٦) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ٤٠٦.

(١٦٧) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 124.

(١٦٨) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٨، ٩٩.

(١٦٩) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٢٦١.

(١٧٠) نجيب، «الاستعدادات العسكرية للسلطنة المملوكية»: ٣١٨.

(١٧١) يقصد السلطان الأشرف جانبلاط (٩٠٥- ٩٠٦هـ/١٥٠٠-١٥٠١م) عندما تحصن بقلعة الجبل، فـي ذكر أحداث الشغب بينه وبين السلطان العادل طومان باي (٩٠٦هـ/١٥٠١م، تولى السلطنة بضعة أشهر من جمادى الآخرة إلى شوال من نفس السنة)، انظر: ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٤٦١.

(١٧٢) المرجع السابق.

(١٧٣) هو الشيخ بدر الدين محمد بن محمد الزيتوني ولد (٨٣١هـ/١٤٢٧م) واهتم بعلوم الدين والشعر وكان أحد القضاة الشافعية، وكان ماهرًا في الخطب والشعر وتوفي (٩٢٤هـ/١٥١٨م)، للاستزادة انظر: المرجع السابق، مج. ٥: ٢٦٤-٢٦٥.

(١٧٤) **التراكيش**: ومفردها **تركش** وبالتركية Terkes، وهي كلمة فارسية تعني الجعبة أو كنانة السهام، وتصنع من الجلد، انظر: فارس الخوري، **كنز لغات: قاموس تـركي فارسي وترجمة عربي** (بيروت: المعارف، ١٨٧٦): ١١٠، باب التاء؛ نوفل، **القاموس التركي الثلاثي**: ٥٨. وتـوضع فـي وسط الفارس مـع السيف وتستخدم كجعبة لحفظ قذائف البنادق سواء كانت بندق أو نبال صغيرة فيذكر ابن إياس في حوادث ٦٩٢هـ/ ١٢٩٢م: «وشدوا في أوساطهم تراكيش وسيوف»، وفي حوادث ٨٩٣هـ/١٤٨٧م «وفـي أوساطهم السيوف والتراكيش وهم راكبون الخيل»، وحوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م، انظر: ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١: ٣٧٤؛ مج. ٣: ٢٥٣؛ مج. ٥: ٩٨، ١٤٣.

(١٧٥) المرجع السابق: ٩٨.

(١٧٦) **السفرجل**: شجر مثمر من الفصيلة الوردية وثمرتها كبيرة ومفردها سفرجلة وتصغيرها سفيرج وسفيجل والجمع سفارج، انظر: ابن منظور، **لسان العرب**، مج. ١١: ٣٣٨، باب السين؛ مجمع اللغة العربية، **المعجم الوجيز**: ٣١٢، باب السين.

(١٧٧) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ١٠٠.

(١٧٨) يقصد الشاعر العثمانيين.

(١٧٩) ابن زنبل الرمال، **آخرة المماليك**: ١٦٦.

(١٨٠) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ١: ٥٤١.

(١٨١) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٦٦.

(١٨٢) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٣٦٧.

(١٨٣) ربما يكون دمنيكو أحد البنادقة الذين عاشوا بمصر خلال النصف الثاني من القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي، وخاصة أن هذه الفترة تميزت بكثرة الجاليات الأجنبية على مصر نتيجة

العلاقات الطيبة بين البنادقة وغيرهم ونشطت حركة التجارة في ذلك الوقت، كما عمدت البنادقة على إمداد مصر بالعديد من الخبرات والمواد الخام اللازمة في الصناعات الحربية متحدين بذلك الأوامر البابوية التي تحرم عليهم ذلك، وذلك لتعويضهم النقص الحاد الذي أصابهم في السلع التجارية منذ استيلاء العثمانيين على القسطنطينية ٨٥٧هـ/١٤٥٣م والذي أثر بشكل كبير على حركة تجارتهم مما فرض عليهم زيادة النشاط التجاري مع مصر المملوكية، انظر: صلاح أحمد هريدي علي، **الجاليات الأوربية في الإسكندرية في العصر العثماني: دراسة وثائقية من سجلات المحكمة الشرعية: (٩٢٣-١٢١٣هـ/١٥١٧-١٧٩٨م)** (الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٨٨): ١٨؛ وزارة الدفاع المصرية، **نشأة وتطور المدفعية**: ١٦-١٧.

(١٨٤) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٣٧٥، ٤٠٨.

(١٨٥) المرجع السابق، مج. ٤: ٢٤٤.

(١٨٦) الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٧٤.

(١٨٧) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٣٤٣.

(١٨٨) **أولاد الناس**: فرقة من فرق الجيش المملوكي شملت أولاد الأمراء فقط، وكانت لهم إقطاعات، ومرتبات ثابتة بلغت ألف درهم شهريًّا تعطى لهم أيام السلم والحرب معًا، وهم تحت تصرف السلطان نفسه، انظر: زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١١٢؛ فهيم، **الفن الحربي للجيش المصري**: ٢٣٤. وكانت فرقة أولاد الناس بعضهم يعمل بوظيفة النفطية وبعضهم يعمل بوظيفة رماة البندق الرصاص «حاملو الأرقبوصات»، فقد اختص السلطان الأشرف قايتباي فرقة أولاد الناس على رماة البندق الرصاص أو حاملي الأرقبوصات فقط، أما في عصر ابنه السلطان ناصر الدين محمد بن قايتباي فقد انضم عدد من فرقة أولاد الناس إلى النفطية، وانضم عدد آخر إلى رماة البندق رصاص، انظر: ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٢٦٩، ٣٤٣.

(١٨٩) المرجع السابق، مج. ٥: ٣١٠-٣١١.

(١٩٠) القلقشندي، **صبح الأعشي**، مج. ٣: ١١، ١٢؛ حسن الباشا، **الفنون الإسلامية والوظائف على الآثار العربية**، مج. ٢ (القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦٥): ٥٦٤، ٥٦٥؛ محمد عبد الله سالم العمايرة، **المعجم العسكري المملوكي** (الأردن، عمان: كنوز المعرفة، ٢٠١١): ١٥١.

(١٩١) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ١٩١.

(١٩٢) العمايرة، **المعجم العسكري المملوكي**: ١٥١.

(١٩٣) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ١٦٨، ٢٣١.

(١٩٤) العمايرة، **المعجم العسكري المملوكي**: ١٥١.

(١٩٥) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٢: ٢٦٢، ٢٨٦، ٣٠٢، ٣١١، ٣٥٤، ٣٨٩، ٤٧٠.

(١٩٦) المرجع السابق، مج. ٣: ١٥٨، ١٥٩، ٣٤٦، ٣٦١، ٣٧٨.

(١٩٧) المرجع السابق، مج. ٤: ٢٦١.

(١٩٨) المرجع السابق: ١٤٢.

(١٩٩) المرجع السابق، مج. ٣: ٣٢٤.

(٢٠٠) Azeez and Ghietas, *A Dictionary of Archaeological and Artistic Terms*: 7.

(٢٠١) العمايرة، **المعجم العسكري المملوكي**: ١٥٠.

(٢٠٢) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**.

(٢٠٣) نقيب الجيش: إحدى الوظائف التي يشغلها العسكريون في العصر المملوكي، ومهمة نقيب الجيش تحلية الجند في عرضهم والقيام بجمعهم عند الطلب وتكليفهم بالمهمات الموكلة إليهم وتفقد أحوالهم في جميع الأوقات، ومن مهمته التكفل بإحضار من يطلبه السلطان من الأمراء وغيرهم، وكان له التطلب بالحراسة في المواكب والسفر، انظر: القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٤: ٢١، ٢٢؛ الباشا، **الفنون الإسلامية والوظائف**، مج. ٣: ١٢٩٩. ومحمد بن منكلي الناصري ولي عدة ولايات جليلة قبل توليته نقيبًا للجيش وزوجه السلطان الأشرف شعبان أخته وتوفي بالقاهرة، انظر: ابن تغري بردي، **الدليل الشافي على المنهل الصافي**، مج. ٢: ٧٤٤-٧٤٥.

(٢٠٤) نشر هذا الكتاب فلوريان فارعون، باريس ١٢٩٨هـ/١٨٨٠م.

(٢٠٥) ميكروفيلم بمعهد مخطوطات جامعة الدول العربية، فنون حربية.

(٢٠٦) مخطوط بدار الكتب المصرية بالقاهرة، تحت رقم ٢٣ فروسية تيمور، ونشرت برسالة دكتوراه، قسم التاريخ، كلية الآداب، جامعة القاهرة ١٩٧٤.

(٢٠٧) مخطوط مصور بمكتبة جامعة القاهرة تحت رقم ٢٦٣٣٧.

(٢٠٨) تم تحقيق هذا المخطوط ونشره بمعرفة د/ نبيل محمد عبدالعزيز، انظر: ابن منكلي، الحيل في الحروب.

(٢٠٩) المرجع السابق: ١٣٧-١٨٠.

(٢١٠) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 105.

(٢١١) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(٢١٢) **باب البحر**: أحد أبواب مدينة الإسكندرية الواقعة بالسور الشمالي من المدينة، وعرف عند علماء الحملة الفرنسية باسم «باب الميدان» Porte de Le Esplana، انظر: كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٤١. وأطلق عليه علي باشا مبارك باب الميدان أيضًا، انظر: علي مبارك، **الخطط التوفيقية الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة**، ط. ٢، مج. ٧، **مدينة الإسكندرية** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٧): ١١٦. وكان للإسكندرية في العصر المملوكي سور له سبعة أبواب، **السور الشمالي** وبه باب البحر سابق الذكر. وإلى الشرق منه باب الديوان، والباب الأخضر يقع بعد الميناء الغربي «بحر السلسلة» وقد عرف باسم باب الغرب، ثم **السور الغربي** وبه يقع باب الخوخة ويطلق عليه أيضًا باب القرافة، و**السور الجنوبي** ويقع فيه باب السدرة أو باب الشجرة، وباب الزهري، ثم **السور الشرقي** ويقع فيه باب رشيد، هذا وسميت الأبواب من الخامس إلى السادس باسم أبواب البر، انظر: كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٤١-٤٢؛ مبارك، **الخطط التوفيقية**: ١١٦.

(٢١٣) تم التوصل إلى هذه الاستنتاجات من خلال خريطة قديمة للإسكندرية نشرها د/ محمد صبحي عبدالكريم في كتابه مدينة الإسكندرية، وتم استنتاج القياسات التقريبية التي أوردها الباحث من خلال مقياس رسم الخريطة المنشورة، انظر: محمد صبحي عبد الكريم، **مدينة الإسكندرية** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧): ١٥٢.

(٢١٤) كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٥٠؛ زكي، «غزو الإفرنج للإسكندرية»: ١٧.

(٢١٥) كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٤٧.

(٢١٦) أيضًا من القرارات التي اتخذها السلطان الأشرف شعبان في محاولة منه استعادة ما خربه الفرنج هو إرغام التجار النصارى المقيمين بالإسكندرية بدفع مبالغ كبيرة لافتداء الأسرى من القبارصة، وكذلك مساهمة منهم رغمًا عنهم في إعمار المدينة، انظر: كاله، المرجع السابق: ٥١. وقد انتهج نفس النهج سلاطين المماليك من بعده وخاصة السلطان الأشرف سيف الدين برسباي

(٨٢٥ –٨٤١هـ/ ١٤٢٢– ١٤٣٨م) حينما أصدر مرسومًا سلطانيًا بمصادرة أموال وممتلكات الفرنج والمسيحيين في مصر والشام لإصلاح ما تخرب بالإسكندرية، فقد نهبها وخربها الفرنج الذين وفدوا عليها من الغرب، فلماذا لا يكون إصلاحها على يد الفرنج القاطنين في الشرق، على حد قول د/عبدالرحمن زكي، انظر: زكي، «غزو الإفرنج للإسكندرية»: ٢٤.

(٢١٧) الأشقر، **نائب السلطنة المملوكية في مصر**: ٧٣.

(٢١٨) لم يذكر لنا القلقشندي تاريخًا محددًا للمدفع الذي شاهده بالإسكندرية، وخاصة أن الأمير خليل بن صلاح الدين بن عرام تولى نيابة الإسكندرية ثلاث مرات، ومن المحتمل أن القلقشندي شاهد هذا المدفع في نيابته الثانية أو الثالثة.

(٢١٩) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ٥: ٢٣٦.

(٢٢٠) كانت سلطنة الناصر فرج بن برقوق مرتين تولى بينهما السلطان المنصور عز الدين عبدالعزيز بن برقوق (٨٠٨هـ/١٣٠٥م).

(٢٢١) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٣: ٨٥، ١٣٤.

(٢٢٢) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٤٥٥.

(٢٢٣) Ayalon, *Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom*: 37.

الرطل الدمشقي: الرطل معيار يوزن به وكسره أشهر من فتحه، استخدم في وزن الأشياء ذات القيم الرخيصة التي إذا قل قدرها فقدت قيمتها، كالخبز واللحم والفواكه والسكر والقطن والحطب والتوابل والدقيق وغيرها، وكان أكثر وحدات الوزن استعمالاً في بلدان الشرق العربي، ولكن يختلف وزنه من قطر لآخر، وبالتالي يختلف ثمن السلعة التي توزن بها، ولكن إذا تم معادلتها يصبح الفارق في السعر طفيفًا، فمثلاً الرطل المصري يساوى ١٤٤درهمًا، أي ما يعادل ٤٥٠ جرامًا، في حين يزن الرطل البغدادي وهو الشرعي ١٢٨ درهمًا أي ما يعادل ٤٠٨ جرامًا، أما الرطل الدمشقي فيزن ٦٠٠ درهمًا دمشقيًا، وفي ذلك يقول القلقشندي: «أما رطل دمشق الذي يعتبر به موزوناتها فستماية درهم بدرهمهم» ويعادل أربعة أرطال مصرية وكل رطل يساوي اثنتي عشرة أوقية كل أوقية خمسون درهمًا، وقد قدره هنتز ب١٨٥٢جرامًا وذلك بضرب قيمة الدرهم في مجموع مكون الرطل كالتالي: ٣,٠٨٦×٦٠٠=١٨٥١,٦ جرامًا وهو عند الحنفية يزن ١٨٧٥جرامًا وعند الجمهور يزن ١٧٨٥جرامًا، انظر: تقي الدين أبي العباس أحمد بن علي المقريزي (تـ ٨٤٥ هـ)، **شذور العقود في ذكر النقود**، تحقيق محمد عبد الستار عثمان (القاهرة: الأمانة، ١٩٩٠): ١٦٧؛ علي جمعة محمد، **المكاييل والموازين الشرعية**، ط. ٢، محققة ومنقحة مشكلة (القاهرة: القدس، ٢٠٠١): ٢٩؛ فرج حسين فرج، **مناضلة البعد بميدان دمشق في ضوء نقش كتابي**. (تحت النشر).

(٢٢٤) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٦٦؛ وزارة الدفاع المصرية، **نشأة وتطور المدفعية**: ١٦؛ نجيب، «الاستعدادات العسكرية للسلطنة المملوكية»: ٣٢٠، هامش ٢٣.

(٢٢٥) زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١٣٦.

(٢٢٦) على الأرجح يرجع هذا التكليف من السلطان خشقدم إلى ابن تغري بردي على دراسة هذه المدافع دراسة علمية، لكون ابن تغري بردي حاذقًا وله دراية علمية بالعلوم العسكرية والرماية والفروسية، بالإضافة إلى مؤلفاته في التاريخ والتراجم، علاوة على ذلك فقد تربى ابن تغري بردي في بيئة عسكرية، فكان والده يشغل منصب أتابك العساكر بالديار المصرية، وخاض عدة حروب، وعلى الرغم من أنه لم يعاصر والده سوى عام واحد فقط، فقد ولد ابن تغري بردي ٨١٤هـ/١٤١١م، وتوفي والده ٨١٥هـ/١٤١٢م، إلا أنه ورث عنه الطبيعة العسكرية، وهو ما جعل ابن تغري بردي له دراية بالعلوم العسكرية المختلفة، انظر: عبدالغني، **مؤرخون مصريون من عصر الموسوعات**: ٩١-١٠٤.

(٢٢٧) **صرخ**: انطلق وأحدث دويًا هائلاً قبل انفجاره، وهذا اللفظ مستخدم لدى علماء العصر المملوكي للتعبير عن شدة انفجار قذائف المدافع وقت انطلاقها، وما يتبع ذلك من إحداث صوت هائل يصيب من يسمعه بالذعر، وقد ورد هذا اللفظ عند أرنبغا الزردكاش عند وصفه لنوع من الكرات النارية أطلق عليها «حجر منجنيق مخرّم»، انظر: أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**، ورقة ٩٧.

(٢٢٨) زكي، «ابن إياس استخدام الأسلحة النارية»: ١٣٦.

(٢٢٩) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٢: ٤٦٤.



(٢٣٠) زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١١٢.

(٢٣١) أحمد رمضان أحمد، **تاريخ فن القتال البحري في البحر المتوسط «العصر الوسيط» (٣٥–٩٧٨ هـ/٦٥٥–١٥٧١ م)**، سلسلة الثقافة الأثرية والتاريخية ٧ («القاهرة»: وزارة الثقافة. هيئة الآثار المصرية، «١٩٦٧»): ٣٤.

(٢٣٢) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٣: ٢٥٦.

(٢٣٣) المرجع السابق: ٣٦٦، ٣٦٧.

(٢٣٤) عبدالرحمن زكي، **قلعة صلاح الدين وقلاع إسلامية معاصرة**، الألف كتاب ٢٨٨ (القاهرة: مكتبة نهضة مصر، ١٩٦٠): ١٥٥.

(٢٣٥) الخراط، **الأسلحة النارية المحمولة في مصر**.

(٢٣٦) حسن الباشا، «قانصوه الغوري»، تحت «شخصيات بارزة من القاهرة»، في **القاهرة: تاريخها فنونها آثارها** (القاهرة: دار الكتاب الجديد، ١٩٧٠): ١٤٤.

(٢٣٧) ظهرت بعض حركات التمرد على السلطان الغوري منها ما حدث بالكرك، وما حدث في ينبع بالحجاز، حيث أعلن الأمير يحيى بن سبع التمرد على السلطان الغوري، وخروجه عليه، وأعد السلطان الغوري حملة عسكرية لدحر ابن سبع واحدة ٩١١هـ/ والثانية ٩١٣هـ/، ثم دعاه السلطان الغوري إلى مصر بعد أن أعطاه الأمان، وعزله من إمارة ينبع ٩١٧هـ، ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ١١٦، ٢١٤.

(٢٣٨) استفحل خطر البرتغاليين زمن السلطان الغوري، وقاموا بتجهيز حملة على الهند بقيادة الملك فرانسيسكو دي ألميادا Francisco de Almeida والذي سيكون قائدًا للحملة ونائبًا للملك البرتغالي في الهند، واستنجد ملوك الهند بالسلطان الغوري، فجهز السلطان الغوري حملة بقيادة الأمير حسين الكردي ٩١٢هـ/١٥٠٥م، وقد ساعده فيها السلطان العثماني بايزيد الثاني (٨٨٦– ٩١٨هـ/١٤٨١– ١٥١٢م) حيث أهداه حوالي ٣٠٠ مدفع و٤٠ قنطارًا من البارود (٤،١٨١٤ كجم) وكميات كبيرة من النحاس والحديد، ووصلت تلك الحملة سواحل الهند ٩١٤هـ/١٥٠٩م ونجح الأمير حسين الكردي في هزيمة البرتغاليين وقتل القائد البرتغالي لورنزو، ابن الملك فرانسيسكو، غير أن البرتغاليين بقيادة «دي كونها» ويعاونه القائد الشهير«ألفونسو دي البوكيرك» استطاعوا دحر الجيش المملوكي بقيادة الأمير حسين الكردي، فجهز السلطان الغوري حملته الثانية ٩٢١هـ/١٥١٥م بنفس قيادة الحملة الأولى، ولكن شاءت الأقدار أن تحدث اضطرابات بمصر ويدخل العثمانيون مصر وتتحول مصر إلى ولاية عثمانية، وانتهى الأمر بإعدام الأمير حسين الكردي في جدة، انظر: فالح حنظل، **العرب والبرتغال فى التاريخ، ٩٣هـ إلى ١١٣٤هـ، ٧١١م إلى ١٧٢٠م: أكثر من ألف سنة من الأحداث بين الأمتين لم تأت في كتاب واحد قبل هذا** (أبو ظبي: منشورات المجمع الثقافي، ١٩٩٧): ١٤٧-١٥٥، ٢٤٥-٢٧٠.

(٢٣٩) الباشا، «قانصوه الغوري»: ١٤٤-١٤٥.

(٢٤٠) عمل السلطان الغوري على تقوية وتدعيم حصونه، فقد أنشأ عدة قلاع منها قلعة العقبة وقلعة نخل بوسط سيناء على طريق درب الحاج المصري وقلعة عجرود بالسويس، كما عمل على تدعيم وتقوية الأبراج والحصون الأخرى سواء بمصر أو الشام ومنها قلعة الجبل بالقاهرة وقايتباي بالإسكندرية ورشيد، وتجديد قلعة حلب ودمشق وأسوارهما.

(٢٤١) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ١٢٣.

(٢٤٢) المرجع السابق: ١٩٢.

(٢٤٣) المرجع السابق: ٢٦٤، ٢٦٥.

(٢٤٤) على الرغم من العرض السابق الدال على مدى اهتمام السلطان الغوري بسبك المدافع والعمل على تطورها، إلا أن بعض المؤرخين ومنهم مؤرخي التاريخ الحربي مثل **فيكونت مونتجمري**، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٨. ذكر أن المماليك بقيادة السلطان الغوري لم تكن لهم أي دراية بالأسلحة النارية وخاصة المدافع، ولا أدري من أين أتى هؤلاء المؤرخون

بهذه المعلومات المغلوطة، وهذا يدل حتمًا على أنهم أصلاً لم يتطلعوا على التراث الحربي المملوكي سواء أكان تراثًا علميًا يتمثل في المخطوطات العلمية الحربية أو تراثًا أدبيًا يتمثل في المخطوطات والمصادر التاريخية، والأغرب من هذا أن مترجم الكتاب لم يُشر ولو بتنويه بسيط عن خطأ المؤلف إبداء تلك المعلومات المغلوطة، وأعتقد أن المترجم جانبه الصواب في تصحيح هذا.

(٢٤٥) المرسوم كتب على لوح من الرخام بخط الثلث بالحفر البارز أبعاده ٥٠ سم × ٤٠ سم مكون من أربعة أسطر يفصل بينها خط بارز ومحاط بإطار بارز وحالته جيدة، ويبدو أن المساحة الصغيرة المحددة للمرسوم جعلت الصانع يبرز الحروف بطريقة تبدو متشابكة وضيقة، وهو مثبت الآن بمنتصف الجدار الجنوبي أعلى عقد المدخل بحصن قايتباي بالإسكندرية.

(٢٤٦) المرسوم كتب بخط الثلث بالحفر البارز من خمسة أسطر أبعاده ٢٤٨ سم × ٣٥ سم وهو موجود داخل برج المدخل الأمامي بقلعة حلب، انظر: فرج حسين فرج، **النقوش الكتابية المملوكية على العمائر في سوريا (٦٥٨-٩٢٢هـ/١٢٦٠-١٥١٦م): دراسة آثارية فنية مقارنة** (رسالة دكتوراه، جامعة سوهاج، كلية الآداب، قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٨): ٢١٧-٢١٨.

(٢٤٧) المرجع السابق.

(٢٤٨) يقصد السلطان الغوري (٩٠٦ - ٩٢٢هـ/ ١٥٠١ - ١٥١٦م).

(٢٤٩) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ١٤١، ١٤٢.

(٢٥٠) الباشا، «قانصوه الغوري»: ١٤٤.

(٢٥١) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٢٦٠، ٢٦١.

(٢٥٢) المرجع السابق: ٢٦٥.

(٢٥٣) نجيب، «الاستعدادات العسكرية للسلطنة المملوكية»: ٣٢١.

(٢٥٤) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٢٦١.

(٢٥٥) نجيب، «الاستعدادات العسكرية للسلطنة المملوكية»: ٣١٨.

(٢٥٦) المرجع السابق.

(٢٥٧) زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١١٢.

(٢٥٨) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٤: ٤٦٣.

(٢٥٩) سمير الخادم، **السلاح الناري وأثره في الشرق: في القرنين السادس عشر والسابع عشر** (بيروت: دار النهار، ١٩٨٠): ٧٣.

(٢٦٠) المرجع السابق: ٥٣.

(٢٦١) سرهنك، **حقائق الأخبار عن دول البحار**، مج. ٢: ٤٤، هامش ١.

(٢٦٢) المخطوطة محفوظة بمكتبة كرست تشرش Christ-Church بأكسفورد بإنجلترا، برقم (92. Fol.70b)، انظر: Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 132.

(٢٦٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٦٩.

(٢٦٤) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 132.

(٢٦٥) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٢٦٦) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٦٦.

(٢٦٧) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٧٠.

(٢٦٨) الخادم، **السلاح الناري وأثره في الشرق**: ١٢.

(٢٦٩) المرجع السابق: ١٣.

(٢٧٠) المرجع السابق.

(٢٧١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٧٠.

(٢٧٢) الخادم، **السلاح الناري وأثره في الشرق**: ١٣.

(٢٧٣) زكي، «تاريخ المدفع»: ٨٦.

(٢٧٤) Harding, *Weapons*: 46.

(٢٧٥) Jones (ed.), *The World Book Encyclopedia*, vol. 3: 147.

(٢٧٦) المرجع السابق: ٦٠٤.

(٢٧٧) شوقي، **العلوم والمعارف الهندسية**: ٤٠٩.

(٢٧٨) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٢٧٩) زكي، «تاريخ المدفع» ؛ Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 168: 604

(٢٨٠) سرهنك، **حقائق الأخبار عن دول البحار**، مج. ٢: ٤٤، هامش ١.

(٢٨١) ول ديورانت، **قصة الحضارة**، ترجمة زكي نجيب محمود، ومحمد بدران، مج. ١١، مكتبة الأسرة. قصة الحضارة (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١): ١٢١.

(٢٨٢) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٢٨٣) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٦٨.

(٢٨٤) المرجع السابق: ١٦٩.

(٢٨٥) Jones (ed.), *The World Book Encyclopedia*, vol. 3: 147.

(٢٨٦) **جون زيسكا**: أحد القواد المشهورين في ذلك الوقت، وكانت له اهتمامات في مجال تطوير الأسلحة النارية وعلوم المدفعية، وانعكست هذه الاهتمامات إلى أن أصبح له اهتمامات أخرى في مجال التحصينات الحربية، وساهم في تحصين وبناء العديد من القلاع الحربية أشهرها حصن تابور Tabor وحصن برابسلاف Prbyslav وأبلى بلاء حسنًا في المعارك الحربية وخاصة ضد الأتراك العثمانيين، وتولى حكم بوهيميا لفترة وتوفي ٨٢٨هـ/١٤٢٤م بعد أن أصبح بطلاً شعبيًا، انظر: A.F. Lendy, *Treatise on Fortification, or Lectures delivered to officers reading for the staff* (London: W. Mitchell; Military Bookseller, 1862): 490.

(٢٨٧) *Britannica Junior Encyclopedia for Boys and Girls*, vol. 4 (Chicago: Encyclopedia Britannica, 1965): 95.

(٢٨٨) Harding, *Weapons*: 168.

(٢٨٩) *Britannica Junior Encyclopedia*, vol. 4: 95.

(٢٩٠) Harding, *Weapons*: 168.

(٢٩١) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٦٩.

(٢٩٢) Harding, *Weapons*: 168.

(٢٩٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٦٩.

(٢٩٤) من المؤكد أن المدافع لم تستخدم فجأة في حصار سجلماسة، بل من الطبيعي أن يكون لها إرهاصات ومقدمات لاستخدام مثل هذه الآلة، وربما ترجع هذه الإرهاصات إلى ما قبل حصار سجلماسة بعدة عقود من الزمان وتحديدًا ربما ترجع إلى أوائل القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي، وذلك على حد قول بعض المؤرخين أمثال المؤرخ الإسباني جوز كوند Conde وغيره، انظر: الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٨٤.

(٢٩٥) ابن خلدون، **تاريخ ابن خلدون المسمى كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر**، مج ٧ (بيروت: دار الفكر، ٢٠٠٠): ٢٢٣؛ أبو العباس أحمد بن خالد الناصري، **الاستقصا لأخبار دول المغرب الأقصى**، تحقيق جعفر الناصري (الدار البيضاء: دار الكتاب، ١٩٩٧): ٣٦؛ لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٩-٤٨٠.

(٢٩٦) **بياسة**: مدينة تقع إلى الشرق من قرطبة الأندلسية جنوب مملكة قشتالة الإسبانية في ذلك الوقت، انظر: محمد عبد الله عنان، **دولة الإسلام في الأندلس**، مج. ٧، **نهاية الأندلس وتاريخ العرب**، مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية («القاهرة»: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١): ١٢٠.

(٢٩٧) المرجع السابق؛ الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٨٧؛ هوتسما، وآخرون، دائرة المعارف الإسلامية، مج. ٦: ٨.

(٢٩٨) **نهر سالادو**: يقع شمال غرب بلدة طريف الإسبانية ويصب في المحيط الأطلنطي عند بلدة كونيل الواقعة على ساحل المحيط، انظر: عنان، **دولة الإسلام في الأندلس**، مج. ٧: ١٢٧.

(٢٩٩) المرجع السابق.

(٣٠٠) **ثغر الجزيرة الخضراء**: تقع شمال شرق ميناء طريف على مضيق جبل طارق، ويذكر أن الميناءين الجزيرة وطريف كانا من أهم الموانئ الإسلامية الأندلسية في ذلك الوقت، انظر: المرجع السابق: ١٢٩.

(٣٠١) المرجع السابق: ١٢٧.

(٣٠٢) وزارة الدفاع المصرية، **نشأة وتطور المدفعية**: ١١.

(٣٠٤) أحمد ضياء الدين فراج، **المدافع** («القاهرة»: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٥): ١٥، ١٦.

(٣٠٤) لوبون، **حضارة العرب**: ٤٨٠.

(٣٠٥) أحمد بن محمد المقري التلمساني (تـ ١٠٤١هـ)، **نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب**، تحقيق إحسان عباس، مج. ٤ (بيروت: دار صادر، ١٩٨٨): ٥١٤.

(٣٠٦) Neji Djelloul, *Les fortifications en Tunisie* (Tunisie: Ministère de la Culture, 1999): 59.

(٣٠٧) T.F. Tout, *Firearms in England in the Fourteenth Century* (Pennsylvania: G. Shumway, 1968): 18.

(٣٠٨) مونتجمري، الحرب عبر التاريخ، مج. ٣: ٢٧٠؛ كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٧٦؛ Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٣٠٩) نشبت بين إنجلترا وفرنسا حروب ضارية استمرت عقودًا من الزمان وأطلق عليها حرب المائة عـام وبدأت عام ٧٣٨ هـ/١٣٣٧م، وانتهت عام ٨٥٧هـ/١٤٥٣م، للاستزادة عن حرب المائة عام، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٦١-٢٩٧.

(٣١٠) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١١: ١٢١.

(٣١١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٢٩٣؛ Tout, *Firearms in England in the Fourteenth Century*: 18.

(٣١٢) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٧٥، ٧٦.

(٣١٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٠٤.

(٣١٤) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٧٦.

(٣١٥) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٣١٦) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٠٣.

(٣١٧) على الرغم من أن الثابت تاريخيًّا أن المدافع استخدمت في العصر المملوكي متزامن تقريبًا مع استخدامها في أوربا فكما ذكرنا أن المدافع مثلما انتقل معرفتها من بلاد المغرب والأندلس إلى أوروبا، انتقل معرفتها إلـى شرق العالم الإسلامي وخاصة مصر المملوكية، إلا أن بعض المؤرخين أمثال **سافوري** ذكروا وأقروا أن المماليك عـرفوا المدفعية واستخدموها بعد أوروبا بحوالي أربعين سنة، انظر: ر. م. سافوري، «المماليك»، «الإمبراطورية العثمانية»، «الصفويون»، في **البارود عند المسلمين**، تأليف ج. س. كولان، ترجمة إبراهيم خورشيد، وعبد الحميد يونس، وحسن عثمان، كتب **دائرة المعارف الإسلامية** ١٤ (بيروت: دار الكتاب اللبناني، ١٩٨٤): ٤٧؛ هوتسما، وآخرون، دائرة المعارف الإسلامية، مج. ١٥: ١٦. والثابت أن تلك المعلومات غير صحيحة تاريخيًّا، فكان أول استخدام للمدافع في أوروبا كان فـي موقعة كريسي بإنجلترا عام ٧٤٧هـ/١٣٤٦ م، وكان أول استخدام فعلي للمدافـع في العصر المملوكي كان عام ٧٥٣هـ/١٣٥٢م، أي بعد موقعة كريسي بستة أعوام فقط وليس أربعين سنة كما ذكر بعض المؤرخين، وإذا أضفنا أن الأصل في استخدام المدافع يرجع للمسلمين وليس لأوروبا.

(٣١٨) **الأمير بيبغا أروس**: كان نائبًا للسلطنة المملوكية زمن السلطان الناصر ناصر الدين أبي المحاسن حسن بن الناصر محمد (٧٤٨-٧٥٢هـ/١٣٤٧-١٣٥١م)، ثم قبض عليه السلطان وسجنه في الإسكندرية ثم انتقل بسجن أُعـد له بقلعة الكرك ٧٥١هـ/١٣٥٠م، ثـم عفي عنه السلطان الصالح صلاح الدين صالح بـن الناصر محمد (٧٥٢-٧٥٥هـ/١٣٥١-١٣٥٤م) وقرره في نيابة حلب ٧٥٢هـ/١٣٥١م، غير أنه فور توجهه إلى حلب خرج على السلطان وأظهر العصيان وتوجه إلى دمشق وأمر جنوده بنهبها وسلبها، فغضب السلطان من ذلك وقـرر الانتقام منه، ولما علم بيبغا أروس بذلك فر هاربًا من دمشق إلى حلب ثم إلى ملطية، وقتل ٧٥٤هـ/١٣٥٣م، انظر: ابن إياس، بدائع الزهور، مج. ١، قسم ١: ٥١٨-٥٤٩.

(٣١٩) المرجع السابق: ٥٤١.

(٣٢٠) **الأمير يلبغا العمري**: هو الأمير يلبغا العمري الحسني الناصري الخاصكي الأتابكي، أصله من مماليك الملك الناصر حسن، ومن أشهر مماليكه الأمير يلبغا الناصري صاحب الأمير منطاش، وقتل الأمير يلبغا العمري على أيدي أحد مماليكه يقال له «قراتمر» ٧٦٨هـ/١٣٦٦م، انظر: ابن تغري بردي، **الدليل الشافي على المنهل الصافي**، مج. ٢: ٧٩٣؛ ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ٢: ٤٨-٥٠.

(٣٢١) المرجع السابق: ٤٨.

(٣٢٢) **الأمير منطاش**: هو الأمير تمر بغا بن عبدالله الأفضلي الأشرفي شعبان الشهير بمنطاش، صاحب الوقعة مع السلطان الظاهر برقوق، وكان رفيقه الأمير يلبغا الناصري وكانوا في الصحبة على السراء والضراء، غير أن الفتنة دبت بينهما وصار بينهما عداء كبير، واستمر الحال إلــى أن قتل الأمــير منطاش بقلعة حلب ٧٩٥هـ/١٣٩٢م، انظر: ابن تغري بردي، **الدليل الشافي على المنهل الصافي**، مج. ١: ٢٢٣؛ ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ٣: ٤١١، ٤١٢.

(٣٢٣) **الأمير يلبغا الناصري**: هو الأمير يلبغا الناصري اليلبغاوي الأتابكي، وهو مملوك الأمير يلبغا العمري، وكان مقدم ألف زمن السلطان الأشرف شعبان وتنقل في الولايات إلى أن تولى نيابة دمشق في سلطنة الظاهر برقوق الثانية، وانتهى به الأمر بقتله بقلعة حلب ٧٩٣هـ/١٣٩٠م، انظر: ابن تغري بردي، الدليل الشافي على المنهل الصافي، مج. ٢: ٧٩٣-٧٩٤.

(٣٢٤) يقصد مدرسة السلطان حسن، انظر: ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ١، قسم ٣: ٤١٢.

(٣٢٥) المرجع السابق.

(٣٢٦) النقشبندي، «المدافع والمكاحل»: ٢٥٩.

(٣٢٧) كولان، **البارود عند المسلمين**: ٧٦.

(٣٢٨) المرجع السابق: ٦٩-٧٣.

(٣٢٩) يار محمد خان، «الهند»، في **البارود عند المسلمين**: ٨٩.

(٣٣٠) حنظل، **العرب والبرتغال في التاريخ**: ١٤٧.

(٣٣١) خان، «الهند»، في البارود **عند المسلمين**: ٩١.

(٣٣٢) المرجع السابق: ٩٢.

(٣٣٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٥٤٤، ٥٤٥.

(٣٣٤) المرجع السابق: ٥٤٥.

وهذا المدفع لم يعمم استخدامه بسبب كثرة عيوبه ومنها أنه غير متقن الصنع وسهامه الحديدية غير متقنة في إصابتها للهدف. على عكس ما كانت عليه مدافع المماليك من تطور. بالإضافة إلى أن حمله كان ثقيلاً جدًا على الجنود في معاركهم وخاصة أن عربات المدافع لم تكن تستخدم بعد[٢٦٥]، وهو ما أدى في النهاية إلى قلة انتشاره واستخدامه[٢٦٦] (شكل ١٧).

ومنذ ذلك الوقت عممت صناعة المدافع والبحث في تطورها، كما أشارت بذلك وثيقة عثر عليها بفلورنسا عام ٧٢٧هـ/١٣٢٦م صادرة من الحاكم تأمر الحكومة على ضرورة بحث وإنتاج المدافع والقذائف الحديدية[٢٦٧]، وفي عام ٧٢٨هـ/١٣٢٧م قام إنجليزي يدعى هولكهالم هال Holkham Hall بتصميم مدفع مماثل للمدفع السابق وإنما أكبر حجمًا منه[٢٦٨].

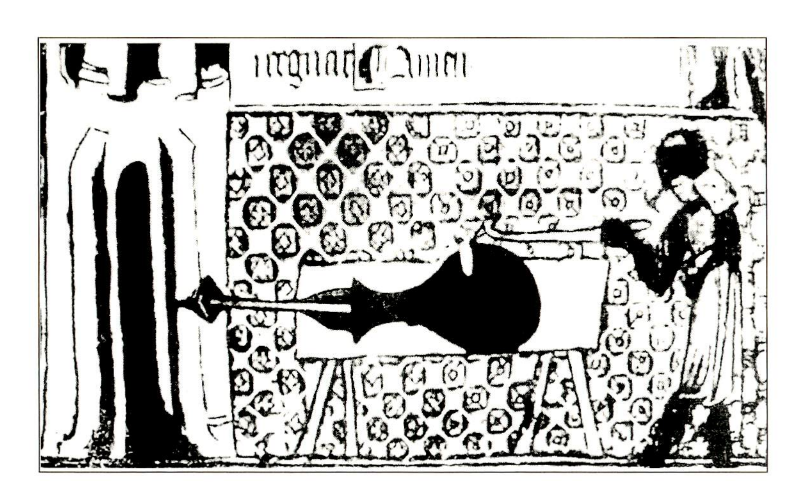
أما عن استخدام هذه المدافع عمليًا فقد تضاربت أقوال العلماء في ذلك منهم من أرجح أن المدافع استخدمت للمرة الأولى في متز ٧٢٥هـ/١٣٢٤م ضد قوات ملك بوهيميا، وذكر الضابط بارتنجتون Bartington المؤرخ الحربي أن استخدام المدافع للمرة الأولى كان في سيفيد أيل ٧٣٢هـ/١٣٣١م في إيطاليا[٢٦٩]، كما تحدثت المخطوطات البريطانية المؤرخة ٧٣٤هـ/١٣٣٣م عن أسعار المواد اللازمة لصنع البارود والذي كان من المحتمل استخدامه لمثل هذه المدافع، وهناك ترجيح أن الفرنسيين استخدموا المدافع ضد الإنجليز في «كسنوا» ٧٤١هـ/١٣٤٠م، وفي سنة ٧٤٥هـ/ ١٣٤٤م أدخل إدوارد الثالث رجال مدفعية للخدمة في جيشه، كما استخدم المدافع المحمولة على عجلتين[٢٧٠]، كما أمر بسرعة نقل المواد الكيميائية اللازمة لصنع بارود المدافع، وهو ما دفعه بالطبع إلى استخدامها بكثرة خلال حرب المائة عام بينه وبين الفرنسيين وخاصة في معركة كريسي ٧٤٧هـ/١٣٤٦م[٢٧١]، ويذكر المؤرخ جيوفاني فيلاني أن الملك إدوارد الثالث طور قذائف المدافع وجعلها قذائف من الحديد والرصاص بدلاً من السهام، وقد ذكر رئيس ترسانة الملك إدوارد الثالث آنذاك ويدعى روبرت دي ميلدينهايل Robert de Mildenhall أنه أرسل العديد من مقذوفات الرصاص لأرض المعركة[٢٧٢].

مدافع الحصار الثابتة Immovable siege cannons

ظهر منتصف القرن الثامن الهجري/ الرابع عشر الميلادي أول مدفع حصار وهو متطور في شكله عن مدفع القدر، طوله ٦٠ سم تقريبًا وقطر فمه ٢٥ سم تقريبًا، ينتهي بذراع ثابت من الخلف طوله ١م تقريبًا[٢٧٣]، وقد استخدمت هذه المدافع في عمليات الحصار أو في تسليح الحصون بالكثير منها[٢٧٤] (شكل١٨).

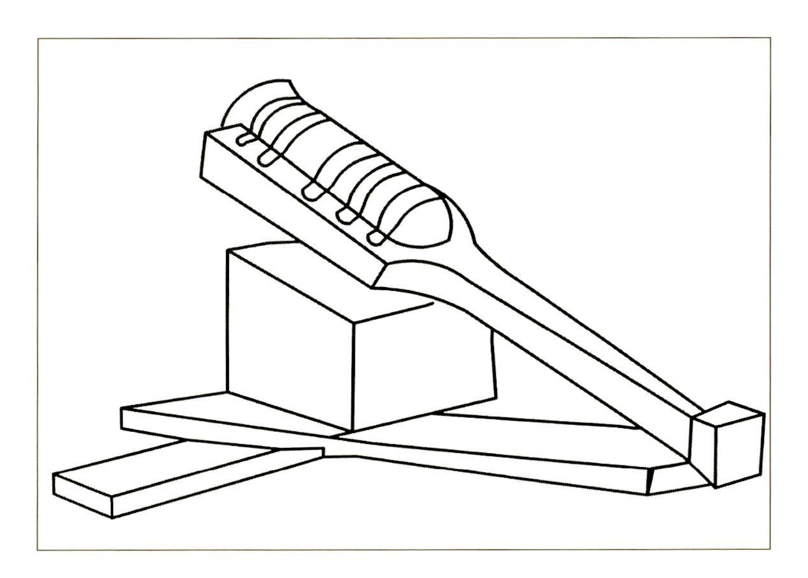
مدافع الحصار المتحركة Movable siege cannons

لم يدم العمل بمدفع القدر طويلاً، وإن صح التعبير فكان مدفع القدر ما هو إلا تجربة لتطور المدفع أو مرحلة انتقال بين المدفع اليدوي

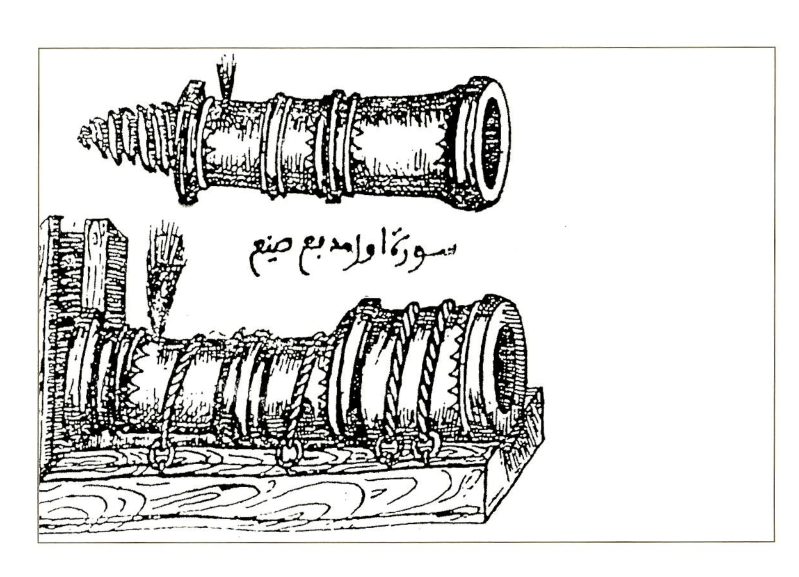


(شكل١٧) يوضح مدفع القدر Vase cannon عن مخطوط إنجليزي مؤرخ ٧٢٧هـ / ١٣٢٦م عن: Fuat Sezgin: *Op. cit.*, p. 132

والمدافع الثقيلة، وسميت المدافع الثقيلة بهذا الاسم لكونها ثقيلة في وزنها وضخمة في حجمها، ونستطيع القول بأن بداية استخدام المدفعية الثقيلة تعتبر الأساس التقني لكافة أنواع المدافع التي ظهرت بعد ذلك وانبثقت منها أنواع مختلفة من المدافع اختلفت في أشكالها واتفقت في مضمونها، وكان أول ظهور لهذا النوع من المدافع منتصف القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي، فقد حدث تطور هائل في صناعة المدافع منذ ذلك التاريخ وهو صنع المدافع من البرونز بدلاً من الحديد، وكان أول استخدام لمادة البرونز في صناعة المدافع على أيدي الملك جان الثاني John II ملك فرنسا (٧٥١ – ٧٦٦هـ/١٣٥٠– ١٣٦٤م)[٢٧٥]، وأول مصنع أنتج مدافع من البرونز كان في ألمانيا عام (٧٨٠هـ/١٣٧٨م)[٢٧٦]، وبذلك انتشرت صناعة المدافع من البرونز[٢٧٧] حتى منتصف القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي عندما أعيد استخدام سبائك الحديد من جديد في إنجلترا وفرنسا عام ٩٥٢هـ/١٥٤٥م[٢٧٨]. وكان شكل المدفع في تلك الفترة عبارة عن جزأين الأمامي جسم أسطواني قصير طوله ٧٠ سم تقريبًا، والجزء الخلفي طوله ٥٠ سم تقريبًا، وطول المدفع جميعه ١٢٠ سم تقريبًا، وقطر فمه ٤٠ سم تقريبًا، محمول على عربة من الخشب طولها ١٨٠ سم تقريبًا، ومجوف تتناسب قطر فتحة فمه مع تجويفه[٢٧٩] (شكل ١٨) ومن عيوب هذا المدفع أن فمه أوسع من مؤخرته[٢٨٠]، بالإضافة إلى قصر ماسورته، مع صعوبة رفعها أو خفضها بالإضافة إلى صعوبة تحريكه[٢٨١]، ومن عيوبه أيضًا ليس هناك نسبة وتناسب بين قطر كراته أو قذائفه وبين قطر فمه، بالإضافة إلى عدم تحمل عربته الخشبية لرد الفعل وقت إطلاق القذيفة بسبب تثبيت المدفع بجوانب سرير العربة مما يؤدي في النهاية إلى سهولة كسرها مع تكرار إطلاق القذائف[٢٨٢]، وقد استخدم هذا المدفع في معركة كريسي بإنجلترا ٧٤٧هـ/١٣٤٦م بين الإنجليز والفرنسيين (شكل ١٩).



(شكل١٨) رسم تخطيطي للمدفع الذي استخدم في معركة كريسي بين إنجلترا وفرنسا ٧٤٧ هـ/١٣٦٤م عن: عبدالرحمن زكي (د.): تاريخ المدافع، صـ ١٦٩. عمل الباحث



(شكل١٩) شكل لمدفع بدائي عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١١٤

الفصل الثاني

المدفعية في العصر العثماني

استخدام الأسلحة النارية في العصر العثماني

اختلفت آراء المؤرخين حول معرفة واستخدام العثمانيين للأسلحة النارية[١]، فمنهم من يرى أن العثمانيين عرفوا الأسلحة النارية ٧٥٥هـ/١٣٥٤م[٢]، ومنهم من رجح أن بداية استخدام الأسلحة النارية عند العثمانيين ٧٦٦هـ/١٣٦٤م[٣]، وذكر آخرون تاريخ ٧٨٨هـ/١٣٨٦م، ورأي آخر رجح ٧٩٢هـ/١٣٨٩م، وذكر البعض أن العثمانيين استخدموا الأسلحة النارية لأول مرة في عهد السلطان محمد الأول (٨١٦- ٨٢٤هـ/ ١٤١٣-١٤٢١م)[٤]، وآخرون قالوا أن بداية معرفة واستخدام العثمانيين للأسلحة النارية ٨٣٥هـ/١٤٣١م[٥]، ويرى ج. أجوستون G. Agoston أن الرأي الأكثر صحة هو أن الدولة العثمانية عرفت واستخدمت الأسلحة النارية البارودية ٧٨٢هـ/١٣٨٠م[٦] ويتفق معه العديد من المؤرخين العسكريين[٧]، وقد عرفت الإمبراطورية العثمانية الأسلحة النارية عن طريق الغرب الأوروبي، عبر إيطاليا وبلاد المجر مثل راجوسا Ragusa وسبنجاردا Spingarda وبلاد البوسنة وبلاد الصرب، وكانت لهم علاقات تجارية مع الإمبراطورية العثمانية في ذلك الوقت واقتبس العثمانيون منهم معرفة الأسلحة النارية واستخدامها، وذكر بعض المؤرخين أن العثمانيين استخدموا أسلحة نارية بارودية ٧٩٢هـ/١٣٨٩م في معركة «قوص أوه»[٨]، وأيضًا في محاولاتهم فتح القسطنطينية ٧٩٧هـ/١٣٩٣م- ٨٠٥هـ/١٤٠٢م[٩].

استخدام المدافع عند العثمانيين

غير معروف تحديدًا متى استخدم العثمانيون المدافع، غير أن الثابت لدينا هو أن العثمانيين كانت لهم دراية باستخدام المدافع أواخر القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي[١٠]، وذكر بعض المؤرخين أن استخدام المدافع في الجيش العثماني انتظم في عصر السلطان بايزيد الأول (٧٩١- ٨٠٧هـ/١٣٨٨- ١٤٠٤م)[١١]، وأصبح لفرق المدفعية رواتب ثابتة في الجيش العثماني منذ عصر السلطان مراد الثاني (٨٢٤- ٨٥٥هـ/١٤٢١- ١٤٥١م)، ويرى المؤرخ بول والتك Paul Waltek والدكتور سيمون بيبر Simon Pepper أن العثمانيين استخدموا المدافع في محاولة حصار القسطنطينية ٨٢٥هـ/١٤٢٢م ولكن من وجهة نظرهما أن المدافع لم تكن مؤثرة أو فعالة[١٢]، وأصبح للمدافع دور مؤثر في حصار بلغراد وسالونيك (٨٤٣-٨٤٤هـ/١٤٣٩-١٤٤٠م)[١٣]، وفي أثناء الحروب المجرية امتلك العثمانيون العديد من المدافع من حصون البلقان مثل حصن سلستار Salistre وحصن نجبولي Nigbolu، وهذه الحصون كانت محصنة بالعديد من المدافع المجرية واستولى عليها الجيش العثماني في النهاية[١٤]، أما أول معركة استخدمت فيها المدافع العثمانية استخدامًا جيدًا عندما قام السلطان مراد الثاني بمحاربة ملك الروم الإمبراطور «قسطنطين لوج إيمانول» و«سيزموند» ملك المجر ٨٤٩هـ/١٤٤٥م، ٨٥٠هـ/١٤٤٦م[١٥]، ومنذ ذلك الوقت بدأ العثمانيون يتجهون نحو صنع وسبك المدافع بقوة بالقرب من القلاع المحاصرة، حيث أقيمت معامل لتلبية متطلبات الحملات العسكرية الكبيرة[١٦]، وخاصة مدافع الحصار ومدافع الميدان وغيرها وكل ما يتعلق بالأسلحة النارية البارودية[١٧]، وبدأت المدفعية العثمانية تأخذ منحى صاعدًا بقوة ناحية التطور والتقدم من غير منافس[١٨].

تطور المدافع في عهد السلطان محمد الفاتح «رحمه الله» (٨٥٥- ٨٨٦هـ/١٤٥١-١٤٨١م)

شهدت المدفعية العثمانية في عهد السلطان محمد الفاتح (٨٥٥- ٨٨٦هـ/١٤٥١-١٤٨١م) مرحلة جديدة من التطور التقني، ولم يظهر هذا التطور بغتة ولكن جاء بعد عزم ومثابرة شديدين، وسياسة وضعها السلطان المذكور- رحمه الله - تنم عن عقلية حربية شهد لها المتخصصون في هذا المجال قبل غيرهم.

سياسة السلطان محمد الفاتح - رحمه الله- تجاه تطور المدفعية العثمانية

وضع السلطان محمد الفاتح سياسة حربية حكيمة وخطوات حرص على اتباعها كما كان حريصًا على تطبيق جميع مبادئها على جيشه، وكانت أولى هذه الخطوات هي الاهتمام بالعلم والعلماء ودراسة كل ما يتعلق بالمدفعية في ذلك الوقت بأسلوب وبطريقة علمية سليمة، فكان السلطان المذكور محبًّا لتحصيل العلوم وكان بارعًا في علوم الهندسة والرياضيات[١٩]، وكان يستزيد من هذه العلوم قدر استطاعته كما حث ضباطه وجنوده على ضرورة تحصيل العلم لمواجهة الأعداء مواجهة سليمة، فشجع عناصر جيشه على الاستزادة من تحصيل العلوم، واستقدم لهم أمهر المعلمين والصناع لتعليمهم كل ما يتعلق بتطوير الأسلحة النارية في ذلك الوقت.

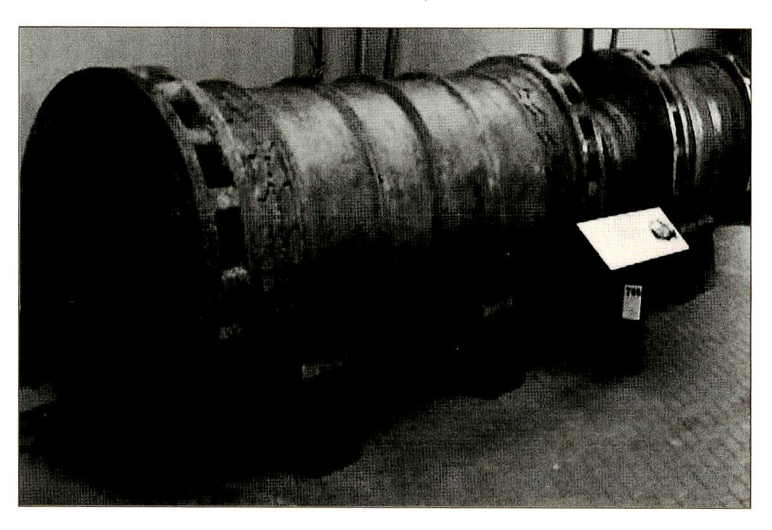
وثاني الإجراءات التي اتخذها السلطان محمد الفاتح لتطوير مدفعيته هي الاستعانة بالخبرات الأجنبية اللازمة ممن لهم دراية بالفنون الحربية وما يتعلق بها، وعلى الرغم من أن سياسة الاستعانة بالخبرات الأجنبية لم يكن مبتدعها السلطان المذكور بل كانت متبعة قبل ذلك، إلا أن السلطان محمد الفاتح زاد من الاستعانة بهم بل وقدم لهم مزيدًا من الإغراءات المالية حتى يقدموا كل ما عندهم من علم ليستفيد به عناصر جيشه، وكانت هذه العناصر معظمها من المسلمين ممن رحلوا عن بلاد الأندلس في ذلك الوقت متجهين إلى البلدان الإسلامية المختلفة[٢٠]، أو الأوربيين المسيحيين الذين تركوا بلادهم الفقيرة سعيًا وراء المال[٢١]، ومنهم من جاء من إيطاليا وألمانيا وفرنسا ومن بلاد الروس أيضًا، وهولندا وإنجلترا، كل هذه البلاد أعطت خبراتها العسكرية للإمبراطورية العثمانية في ذلك الوقت، والجدير بالذكر أن هذه السياسة استمر اتباعها حتى بعد السلطان محمد الفاتح، فقد وصل عدد الخبراء الأجانب ممن لهم دراية بالمدفعية فقط في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي حوالي ٥٠ إلى ٦٠ خبيرًا أجنبيًّا مختصًّا بشئون المدافع فقط[٢٢]، وهذا دليل على مدى حرص العثمانيين على تطور أسلحتهم بأحدث النظم العالمية وهو ما جعلهم ينفردون بهذا التقدم دون منافس في هذا المجال.

وثالث الإجراءات التي اتخذها السلطان المذكور لتطوير مدفعيته، الاهتمام بتكوين فرق متخصصة للمدفعية، ويكون لها دراية كاملة بكل ما يتعلق بالمدافع من صلة، والحث على تعلم سبكها وتطورها، كما زاد السلطان من سبك مدافعه بأعداد كثيرة، ليعد العدة لفتوحاته الإسلامية، وعلى الرغم من استخدام المدفعية قبل السلطان محمد الفاتح، إلا أننا نستطيع القول أن السلطان محمد الفاتح قد أحدث نقلة نوعية كبيرة في حجم وأنواع المدافع التي سبكها ومدى دقتها في تدمير أهدافها بسبب قوة قذائفها، وذلك بسبب التحسينات التي أُدخلت عليها [٢٣].

تطور المدافع العثمانية على أيدي المهندس أوربان Urban

كان من ثمار استقدام الخبرات الأجنبية مهندس أوروبي يدعى أوربان Urban[٢٤]، وكان هذا المهندس يعمل لدى الإمبراطور البيزنطي قسطنطين الحادي عشر، وعرض على الإمبراطور البيزنطي فكرة عمل مدفع ضخم يستطيع من خلاله دحر أي هجوم عليه، ولكن الإمبراطور البيزنطي لم يستطع توفير ما طلبه من المال، فتركه وذهب إلى العثمانيين جريًا وراء المال، وعندما علم السلطان محمد الفاتح بقدومه أغراه بالمال ووفر له كافة الإمكانيات التي طلبها بل وأعطاه أربعة أضعاف ما كان يحصل عليه وهو في خدمة الإمبراطور البيزنطي[٢٥]، وطلب السلطان منه أن يصنع له مدفعًا ضخمًا لا مثيل له، ولم يمض ثلاثة أشهر إلا وقد صنع المهندس أوربان مدفعًا لم تعرفه المدفعية من قبل ولم تعرفه العلوم العسكرية في ذلك الوقت، وقد سبك المهندس أوربان عديدًا من المدافع الضخمة، التي نالت إعجاب ودهشة المؤرخين عند وصفها (لوحة ٧)، حتى أن المؤرخ البيزنطي دوكاس Doukas قال إن هذه المدافع أشبه بحيوان خرافي ضخم يسبب الفزع والدمار[٢٦]، وكان من بين هذه المدافع مدافع من البرونز أطوالها مختلفة فكان أحدهم طوله ٢٦ قدمًا (٧,٢٩ م تقريبًا)، ومدافع أخرى طولها ٢٧ قدمًا (٨,٢٢ م تقريبًا)[٢٧]، وثالث طوله ١٧ قدمًا (٥ م تقريبًا)، ووزنه ١٩ طنًّا (١٩٣٠٤ كجم)[٢٨].

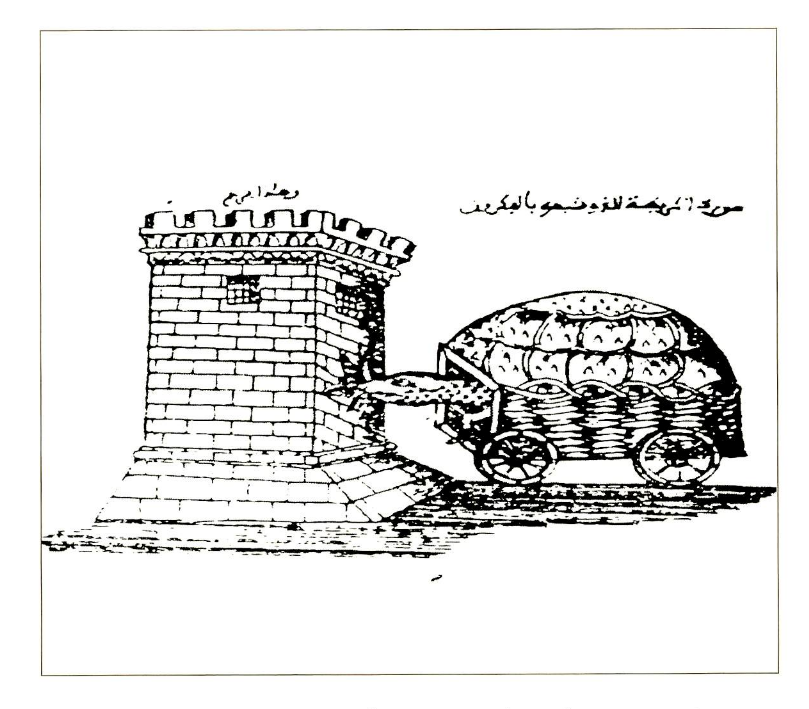
وهذه المدافع تطلق قذائف حجرية أوزانها مختلفة، فبعضها وزنها ١٠٠ رطل (٤٥ كجم تقريبًا)[٢٩]، وقذائف أخرى يتراوح أوزانها ما بين ٢٠٠ رطل (٩٠,٧٢ كجم تقريبًا) إلى ٥٠٠ رطل (٢٢٦ كجم تقريبًا)[٣٠]، وأخرى وزنها ٦٠٠ رطل[٣١] (٢٧٢ كجم تقريبًا)، وهناك ٨٠٠ رطل (٣٦٢,٨٨ كجم تقريبًا)، وأخرى وزنها ١٢٠٠ رطل (٥٤٤ كجم تقريبًا)[٣٢]، وقذائف أخرى ١٨٠٠ رطل (٨١٦ كجم تقريبًا)[٣٣]، وكان مدى هذه القذائف يتراوح مابين ٢ كم[٣٤] إلى أن يصل المدى أحيانًا إلى مسافة ١٢ ميلاً (١٩,٣٠٨ كم تقريبًا)[٣٥].


(لوحة ٧) أحد المدافع التي تنسب للسلطان محمد الفاتح والتي استخدمها بفتح القسطنطينية٨٥٧ هـ/١٤٥٣م ومحفوظ بمتحف طوبقابوسراي بإستنبول

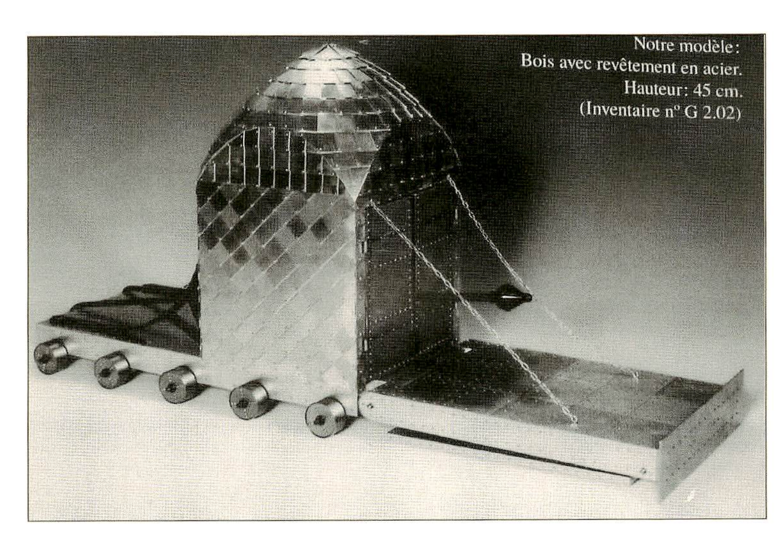
وهذه المدافع يتم تجربتها عمليًا قبل استخدامها، وذلك للوقوف على مدى فاعليتها في تحقيق أهدافها، وكانت تجربتها في مدينة أدرنة على حدود البلقان لقربها من القسطنطينية، وكانت تحدث انفجارًا هائلاً عند إطلاق قذائفها، ويستطيع الفرد أن يسمعها من على بعد ١٢ ميلاً (١٩,٣٠٨ كم تقريبًا)، وعند ارتطامها بالأرض تحدث فجوة عمقها ٦ أقدام (١,٢٨ م تقريبًا)، وكان صوت الانفجار يحدث هلعًا ورعبًا لسكان المنطقة، لدرجة أن السلطان محمد الفاتح قبل كل تجربة يأمر المنادين بأن يجوبوا شوارع المدينة وأن يخبروا الناس بأنه سوف يحدث انفجارات هائلة ربما تؤدي أصواتها إلى إجهاض الحوامل من النساء أو إفقاد البعض النطق خوفًا وهلعًا[٣٦].

تطور فن الحصار وفتح القسطنطينية

أدى تطور المدفعية في عهد السلطان محمد الفاتح إلى تطور فن الحصار، فكان اتباع أحدث أساليب ونظم الحصار عاملاً قويًّا في نجاح عملية فتح القسطنطينية، وقد أظهر السلطان محمد الفاتح عبقرية حربية لا مثيل لها في ذلك الوقت فقد ابتدع خططًا حربية تطبق لأول مرة أذهلت البيزنطيين أنفسهم وأدركوا أنه لا محالة من سقوط القسطنطينية على أيدي هذا الفارس البطل، وجهز السلطان محمد الفاتح جيشه للتحرك تجاه القسطنطينية، وكانت مدافعه من ثقلها يحتاج لجرها حوالي ٦٠ أو ٧٠ ثورًا و ٢٠٠ رجل، بالإضافة إلى أكثر من ٧٠٠ رجل لتسوية الطريق لعبور المدافع من عليها وعمل الكباري والجسور اللازمة لذلك[٣٧]، وقد استخدم السلطان محمد الفاتح في عملية فتح القسطنطينية حوالي ١٤ بطارية مدفعية بكل منها ١٣ مدفعًا ضخمًا و٥٦ من المدافع الأصغر حجمًا مع باقي الأسلحة الأخرى[٣٨] كما استخدمت العربات المدرعة Wagon fortress أو الكريطة أو البطرون وهي وسيلة حربية شكلها على هيئة حيوان تستخدم في حمل الجنود والأسلحة وهدم الأسوار وقد استخدمها العثمانيون لأول مرة ٨٤٤هـ/١٤٤٠م في فتح بلاد المجر واحترف العثمانيون بعدها استخدام هذه الوسائل الحربية المتطورة في ذلك الوقت[٣٩] (شكل ٢٤،لوحة ٨)، وفي أثناء ذلك علمت القسطنطينية بتجهيزات السلطان محمد الفاتح لمحاربتهم فقاموا بإغلاق خليج البوسفور بسلاسل حديدية ضخمة، ولكن دهاء وذكاء السلطان محمد الفاتح جعلته يتغلب على هذه المشكلة بأن وضع خطة حربية محكمة تنم عن براعته في فنون القتال، حيث قام بإنزال سفنه الحربية البالغ عددها ١٨٠ سفينة إلى البر وكانت هذه العملية تتم عن طريق فرش الأرض بألواح خشبية كانت تدهن بالشحم والزيت وركب



(شكل ٢٤) آلة الكريطة لهدم الأسوار والأبراج عن: إبراهيم الأندلسي: العز والمنافع، ورقة، ١٢٤



(لوحة ٨) تصميم لمجسم آلة الكريطة أو الفكر والتي جاء وصفها عند إبراهيم الأندلسي العز والمنافع. والمجسم من تصميم الدكتور/فؤاد سيزكين ومحفوظ بمتحف تاريخ العلوم العربية والإسلامية. جامعة فرانكفورت

عجلات في السفن العثمانية وأخذت الثيران والرجال يجرون السفن على البر إلى أن عبروا منطقة السلاسل الحديدية ثم قاموا بإنزال السفن ثانية إلى البحر، في ذهول ودهشة من الطرف البيزنطي[٤٠]، وكان بمقدور الجيش جر حوالي ٧٠ سفينة كل ليلة بهذه الطريقة، وقدرت المسافة التي سارت عليها السفن في البر بحوالي ٦ أميال (٩,٤٥٦ كم تقريبًا)[٤١]، وبذلك حاصر السلطان المدينة برًّا وبحرًا[٤٢].

وقد بعث السلطان قبل محاصرة المدينة بالخبراء والمهندسين ليتفقدوا سور القسطنطينية واستكشاف مناطق القوة والضعف للوقوف على وضع خطة محكمة للحصار، وتركيز ضربات المدفعية على المناطق الضعيفة[٤٣]، وكان سور القسطنطينية عبارة عن سور ثلاثي الواحد تلو الآخر بطول ١٤ ميلاً (٢٢,٦٢٥ كم تقريبًا)[٤٤]، وبناء على تقرير الخبراء والمهندسين وضع السلطان محمد الفاتح مدافعه تجاه سور القسطنطينية في أربعة أماكن على النحو التالي:

- ثلاثة مدافع أمام قصر الإمبراطور البيزنطي.
- ثلاثة مدافع أمام بوابة Pigi.
- مدفعان عند باب Cressu.
- أربعة مدافع عند بوابة القديس رمانيوس Saint Romano، وهو الجزء الأضعف من أسوار المدينة[٤٥]، وباقي المدافع كانت منتشرة ومصطفة على طول السور.

وفي الوقت الذي استخدم فيه العثمانيون المدافع المتطورة، كان لا يزال البيزنطيون يستخدمون المنجنيقات والآلات البدائية من رماح وقسي وسهام ومدافع غير مؤثرة لا ترقى في إمكاناتها إلى أقل مدفع يمتلكه العثمانيون، وهذا دليل على التخلف العلمي عند البيزنطيين[٤٦].

وفي غرة ربيع الثاني ٨٥٧هـ/الموافق ١١ إبريل ١٤٥٣م ضرب الحصار على القسطنطينية، وبدأت المدفعية العثمانية توجيه ضرباتها تجاه سور القسطنطينية، وكان كل مدفع يطلق سبعة قذائف حجرية في اليوم الواحد[٤٧]، وكانت المدافع تتعرض للتشقق والكسر نتيجة لكثرة الضرب بها، فيعاد صهرها من جديد ثم إعادة سبكها في أرض المعركة[٤٨]، وفي أثناء ذلك أمر السلطان ببناء جسر من البراميل تضم إلى بعضها بشناكل من حديد ويوضع فوقها ألواح مسمرة حتى يشدد الحصار على المدينة[٤٩]، وكانت أصوات المدافع تسبب ذعرًا لأهالي المدينة إذ لم يسمعوا بمثل هذه الأصوات من قبل[٥٠]، وبعد حصار دام لخمسين يومًا وتهديم أربعة أبراج وأجزاء كبيرة من السور، أرسل السلطان محمد الفاتح إلى ملك القسطنطينية يبلغه فيها تسليم المدينة ليسلم هو ورجاله، ولكن ملك القسطنطينية رفض هذا العرض، وعلى إثر ذلك قرر السلطان هجومًا مكثفًا على المدينة لا هوادة فيه، وحث جنوده على ضرورة تحقيق النصر ووعدهم بمكافأة وإقطاعات كبيرة، وفي فجر يوم الثلاثاء ٢٠ جمادى الأولى ٨٥٧هـ/الموافق ٢٩ مايو ١٤٥٣م بدأ الهجوم على السور بحوالي ١٥٠,٠٠٠ جندي، وتدفقوا كالسيل المنهمر على السور وتسلقوه ونجحوا في اجتيازه[٥١]، وكان لتوجيه ضربات المدفعية المكثفة أثر في تحقيق ذلك، ودخل السلطان الفاتح المدينة عند الظهر وأمر جنوده بمنع أي اعتداء على الأهالي، ولما رأى البيزنطيون السلطان خروا له

ساجدين، فأخذته الدهشة وقال لهم: «انهضوا ولا تخشوا على حياتكم»، وأمن الأهالي على أنفسهم، وأطلق سراح الأسرى، وأمرهم بأن يعودوا إلى سكنهم آمنين مطمئنين ولهم أن يؤدوا شعائرهم الدينية كما كانوا من قبل وأعطاهم نصف الكنائس الموجودة بالمدينة والنصف الآخر حولها مساجد للمسلمين، فرجع من الأهالي من ترك المدينة إلى سكنه مطمئنًا على حياته، وحقيقة الأمر أن السلطان محمد الفاتح بتصرفاته هذه ضرب أروع الأمثلة في الرحمة والتسامح[٥٢]، ثم توجه إلى كنيسة آيا صوفيا وأمر بأن يؤذن فيها للصلاة إيذانًا بتحويلها إلى مسجد جامع للمسلمين[٥٣]، وتم تغيير اسم المدينة من القسطنطينية إلى مدينة إسلام بول بمعنى العامرة بالإسلام، وسميت بعد ذلك بأسماء عديدة منها الآستانة، ودار السعادة، وأخيرًا سميت إستنبول أو إسطنبول منذ ١٣٤٩هـ/١٩٣٠م[٥٤].

والحقيقة أن عملية فتح القسطنطينية تعد من أعظم الفتوحات الإسلامية، وقد اهتم بها كثير من المؤرخين والكتاب بل أخذت خططها وتعاليمها تدرس في التاريخ العسكري، وقد صورت عملية الفتح في العديد من المخطوطات العثمانية نظرًا لأهميتها مثل مخطوط وديوان نجاتي المؤرخ ١٠٠٠هـ/١٥٩١م، ومخطوط درة التاج المؤرخ ١١٢٤هـ/١٧١٢م وغيرها من المخطوطات[٥٥]، ومن وجهة النظر العسكرية فإن عملية حصار وفتح القسطنطينية يمثل نقطة تحول في تاريخ المدفعية[٥٦] بصفة عامة والمدفعية العثمانية بصفة خاصة.

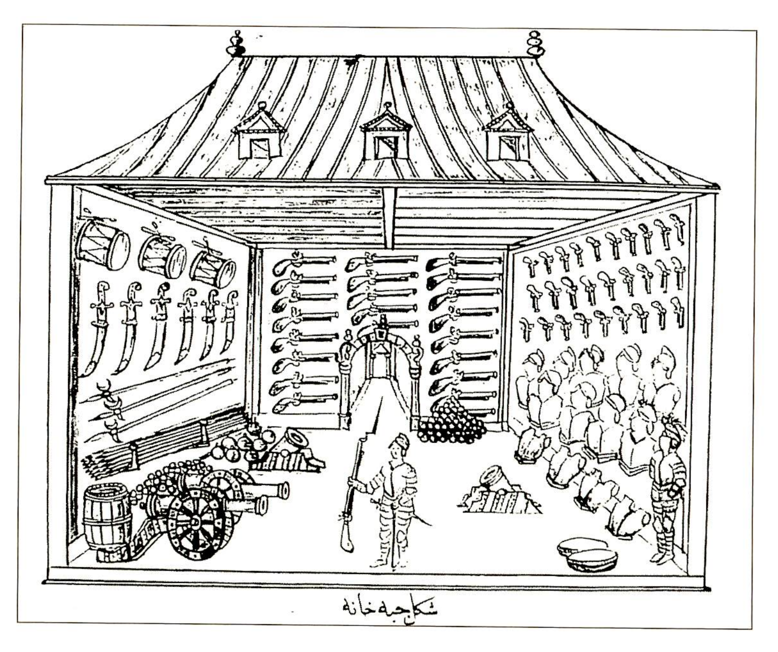
ونجاح عملية الفتح جعلت الممالك الأوربية وخاصة إيطاليا في خوف ورعب من أن ينالها ما نال القسطنطينية، بل أنهم كانوا واثقين من أن طموحات السلطان محمد الفاتح لن تقف عند هذا الحد بل ستمتد إلى سواحل إيطاليا وأن الأتراك أصبحوا قوة لا يستهان بها، فأخذ الإيطاليون يتسلحون ويترقبون قدوم السلطان عليهم حتى أنهم أخذوا في بناء السفن الحربية وسبك أعداد كبيرة من المدافع[٥٧]، وبالفعل أخذ السلطان يعد العدة لفتوحات جديدة فاستولى على قلعة بلجراد، وفتح أثينا عاصمة بلاد اليونان ٨٦٥هـ/١٤٦١م، وغيرها ووصل إلى سواحل إيطاليا ٨٨٣هـ/١٤٨٧م على أيدي الصدر الأعظم أحمد باشا كدك[٥٨].

إنشاء الطوبخانة العامرة

كانت عملية سبك المدافع تتم بطريقة غير منظمة عند الحاجة إليها في الحروب وعمليات الحصار، وبعد فتح القسطنطينية نظم السلطان محمد الفاتح عملية سبك وصناعة المدافع وأسس أول مصنع لسبك المدافع بإستنبول وأطلق عليه طوبخانة إستنبول العامرة[٥٩] Istanbul Tophane-i-Amire[٦٠]، وقد أطلق على الحي الذي أنشئت فيه بـ«حي الطوبخانة» ولا يزال الحي يحمل هذا الاسم حتى يومنا هذا[٦١]، وقد تعرضت هذه الطوبخانة لحريق دمر معظم مبانيها في النصف الأول من القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي ثم أعيد بناؤها من جديد أواخر هذا القرن[٦٢]، ولم تكن طوبخانة إستنبول هي الوحيدة من نوعها المخصصة لسبك وإنتاج المدافع العثمانية، فقد أسس السلطان محمد الفاتح قبل طوبخانة إستنبول طوبخانة أخرى في أدرنة ٨٥٧ هـ/١٤٥٣م، وسبكت مدافع عديدة استخدمت في حصار بلغراد ٨٦١هـ/١٤٥٦م[٦٣]، ثم توسع بعد ذلك السلاطين العثمانيون في إنشاء الطوبخانات في عديد من الولايات العثمانية (شكل ٢٥/لوحة ٩).

(شكل ٢٥) خريطة توضح موقع الطوبخانات العثمانية عن:

Gabor Agoston: *Guns for the Sultan*, Map 4



(لوحة ٩) الطوبخانة «الجبخانة» العثمانية التي تحفظ الأسلحة النارية بأنواعها المختلفة عن:

I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 16

المدافع العثمانية في القرن ١٠هـ/١٦م

أخذت المدافع العثمانية طريقها نحو التطور والتقدم بفضل ما وضعه السلطان محمد الفاتح من نظم وأُسس علمية تسير في الاتجاه الصحيح، فلقد كانت التكنولوجيا الحربية العثمانية في ذلك الوقت تتفوق على مثيلتها الأوربية بسبب إدراكهم السريع لأهمية استخدام الأسلحة النارية(٦٤).

وفي القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، تطورت المدفعية العثمانية وتفوقت على مثيلاتها الأوربية حتى أنهم استطاعوا بفضل تطور مدافع الحصار الاستيلاء على حوالي ٩ حصون أوربية بالإضافة إلى ٤ حصون مجرية في غضون ٨ أيام فقط(٦٥)، وزاد إنتاج طوبخانة إستنبول حتى إن متوسط إنتاج مدافعها وصل في الربع الأول من هذا القرن إلى حوالي (٢٠٩٠) مدفعًا من مختلف الأنواع، وفي الجدول التالي إحصائية بإنتاج طوبخانة إستنبول من ٩٢١هـ/١٥١٥م إلى ٩٣٥هـ/١٥٢٨م.(٦٦)

جدول (١) يوضح إنتاج طوبخانة إستنبول في الربع الأول من القرن ١٠هـ/١٦م

التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
٩١٩هـ	١٥١٣م	٤ أشهر	١٨٨ مدفعًا
٩١٩: ٩٢٤هـ	١٥١٣: ١٥١٨م	٣٢ شهرًا	٢ مدفع قلبرينة كبير
٩٢٣: ٩٢٤هـ	١٥١٧: ١٥١٨م	٨ أشهر	٢٤ مدفعًا
٩٢٣: ٩٢٥هـ	١٥١٧: ١٥١٩م	٢٨ شهرًا	٦٩٩ مدفعًا + ٤٢٨ تصليحًا
٩٢٩: ٩٣٣هـ	١٥٢٢: ١٥٢٦م	٣٨ شهرًا و ٥ أيام	١٠٢٩ مدفعًا
٩٣٤: ٩٣٥هـ	١٥٢٧: ١٥٢٨م	٩ أشهر	١٤٦ مدفعًا

وكثر انتشار الطوبخانات العثمانية في عديد من الولايات العثمانية وأصبح لها خط إنتاج ثابت من المدافع مطلوب سبكه على فترات محددة خلال العام الواحد. وعلى الرغم من خسارة العثمانيين في معركة ليبانتو Lepanto[٦٧] ٩٨٠هـ/١٥٧٢م ضد التحالف المسيحي المكون من بلاد إيطاليا وإسبانيا والفاتيكان، إلا أنهم - حسب قول المؤرخين- كسبوا الحرب، وذلك بسبب ما وصلوا إليه من قوة عسكرية لا يستهان بها، فقد دمر أسطولهم بكامل مدافعه وأسلحته في معركة ليبانتو، ولكن لم يحل عام ٩٨١هـ/١٥٧٣م إلا وقد قاموا ببناء أسطول أقوى وأكبر من الأسطول الذي شارك في هذه المعركة، وكانت قوة هذا الأسطول وصلت لحد أنه أفزع الأوربيين أنفسهم، وهو ما جعل بعض البلاد الأوربية إلى الإسراع لعقد صلح مع الدولة العثمانية وذلك لتؤمّن الاحتكاك الحربي معها، فقد تنازلت البندقية عن قبرص للسلطان العثماني بل والأكثر من هذا هو أن البنادقة دفعوا للسلطان العثماني تعويضًا يغطي ما تكبده من نفقات وخسائر حربية.

ومع نهاية القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي أصبحت القوى العسكرية العثمانية بصفة عامة والمدفعية بصفة خاصة قوى لا يستهان بها، كما زيد من عدد إنشاء الطوبخانات العثمانية في الولايات المختلفة، فأنشئت حوالي ٧ طوبخانات هي طوبخانة القاهرة بمصر والبصرة بالعراق وديار بكر بالأراضي العثمانية وسمندراير وبودا وإسكدار وبلجراد بالأراضي المجرية التابعة للخلافة العثمانية والجدول الآتي يوضح إنتاج الطوبخانات السابقة من المدافع خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي.[٦٨]

جدول (٢) يوضح إنتاج طوبخانة بعض الولايات العثمانية من المدافع (في القرن ١٠هـ/١٦م)

الطوبخانة	سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	عدد المدافع
القاهرة	٩٤٤: ٩٤٥هـ	١٥٣٧: ١٥٣٨م	٩٠ مدفعًا
القاهرة	٩٨٤هـ	١٥٧٦م	١٠٠ مدفع
البصرة	٩٦٠هـ	١٥٥٢م	٦١ مدفعًا
ديار بكر	٩٦٤هـ	١٥٥٦م	٥٠ مدفعًا
سمنداير	٩٦٠هـ	١٥٥٢م	٢٠ مدفعًا
سمنداير	٩٧٦هـ	١٥٦٨م	١٠ مدافع
سمنداير	٩٨٢هـ	١٥٧٤م	١٢ مدفع
بودا	٩٧٤هـ	١٥٦٦م	٣٠ مدفعًا
بودا	١٠٠١هـ	١٥٩٢م	١٥ مدفعًا
إسكدار	٩٧٨هـ	١٥٧٠م	٢٠ مدفعًا
إسكدار	٩٧٩هـ	١٥٧١م	مدفعان
بلجراد	١٠٠٢هـ	١٥٩٣م	٥٠ مدفعًا

إنشاء البارودخانة

اهتم العثمانيون بصناعة البارود اهتمامًا كبيرًا، فمن الضروري توفير كميات وفيرة من مسحوق البارود يغطي إنتاج المدافع المسبوكة وخاصة بعد التوسع في سبكها، وكانت الإدارة العثمانية في أول الأمر تنشئ معامل للبارود مؤقتة وكانت تنتج كميات قليلة من مسحوق البارود، ويقوم على العمل بها عمال من نفس مكان إقامة معمل البارود المؤقت والذي غالبًا ما يكون بداخل حصن من الحصون والعمال بعضهم أو جميعهم من جنود الحصن(٦٩)، ولكن هذه الوسيلة باتت غير ذات جدوى ولم تف بالغرض المطلوب من حيث توفير كميات البارود المطلوبة بكثرة فلزم الأمر إنشاء ما عرف بـالبارودخانة Baruthane(٧٠)، وعرفت البارودخانة لأول مرة في الدولة العثمانية على أيام السلطان محمد الفاتح (٨٥٥–٨٨٦هـ/١٤٥١–١٤٨١م) حيث أسس بارودخانة بإستنبول عرفت بـبارودخانة إستنبول Istanbul Baruthane، إلا أنه شب بها حريق أدى إلى هدمها ٩٠٤هـ/١٤٩٨م، ثم أعيد بناؤها مرة أخرى في نفس مكانها السابق(٧١).

البارودخانة في القرن ١٠هـ/١٦م

اهتم العثمانيون بتطور صناعة البارود في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، وقد وصل إنتاج بارودخانة إستنبول في ٩٧٨هـ/١٥٧٠م إلى حوالي ١٥٠ قنطارًا (٨١٠٠ كجم)، كما زيد عدد معامل البارود إلى ثلاثة معامل في إستنبول وحدها(٧٢).

جدول (٣) يوضح متوسط إنتاج بارودخانة إستنبول (من أواخر القرن ١٠هـ/١٦م إلى أواخر القرن ١٢هـ/١٨م)

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج بالقنطار	الإنتاج كجم
٩٧٩هـ	١٥٧١م	٢٧٠٠: ٥٤٠٠	١٤٥,٨٠٠: ٢٩١,٦٠٠
١٠٩١هـ	١٦٨٠م	٣٨٨١	٢٠٩,٥٧٤
١٠٩٥: ١٠٩٧هـ	١٦٨٣: ١٦٨٥م	٢٢١٥	١١٩,٦١٠
١١٠١: ١١١١هـ	١٦٨٩: ١٦٩٩م	١٦٦٦	٨٩,٩٦٤
١١١٣: ١١١٥هـ	١٧٠٣: ١٧٠٥م	١٢١٥	٦٨,٥٠٠
١١٤٧: ١١٤٨هـ	١٧٣٤: ١٧٣٥م	١٦٦٠	٩٣,٦٩٠
١٢٠٨: ١٢٠٩هـ	١٧٩٣: ١٧٩٤م	١٥٠٠	٨٤,٦٠٠

كما أنشأت السلطنة العثمانية عديدًا من البارودخانات في الولايات العثمانية المختلفة كان أشهرها بارودخانة القاهرة، وأنشئت بارودخانة بغداد في النصف الأخير من هذا القرن وكانت بارودخانة بغداد تنتج نوعًا جيدًا من مسحوق البارود يتم تصديره إلى مقر السلطنة العثمانية للاستفادة منه في الفتوحات الإسلامية وأحيانًا كان يرسل مباشرة إلى موقع المعارك العثمانية أو يتم الاحتفاظ به في حصون بودا أو بلجراد، وكان لزامًا على بارودخانة بغداد أن ترسل كل عام حوالي ١٠٨ أطنان (٢٠٠٠ قنطار) إلى إستنبول، ووصل إنتاج بارودخانة بغداد في ٩٧٨هـ/١٥٧٠م إلى ٢١٦ طنًّا (٤٠٠٠ قنطار)، ومن ٩٨٣هـ/١٥٧٥م إلى ٩٨٢هـ/١٥٧٦م وصل الإنتاج إلى حوالي ٢٧٠ طنًّا (٥٠٠٠ قنطار)، وشيد السلطان سليمان القانوني (٩٢٦ – ٩٧٤هـ/١٥١٩ – ١٥٦٦م) بارودخانة بودا بالمجر في ٩٤١هـ/١٥٤١م وكان لها دور بارز في إمداد الجيش العثماني بالبارود اللازم عند حصاره لفيينا ببلاد النمسا وكانت تنتج حوالي ١٠٠٠ قنطار كل ستة أشهر كانت تخدم حصون بلاد المجر والجيش العثماني في فتوحاته[٧٣].

جدول (٤) يوضح إنتاج بعض الولايات العثمانية من مسحوق البارود (في النصف الثاني من القرن ١٠هـ/١٦م)

البارودخانة	سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج بالقنطار	الإنتاج كجم	المخزون بالقنطار	المخزون كجم
بغداد	٩٧٨هـ	١٥٧٠م	٢٥٠٠: ٥٠٠٠	١٣٥,٠٠٠: ٢٧٠,٠٠٠	٣٠٠٠: ٤٠٠٠	١٦٢,٠٠٠: ٢١٦,٠٠٠
بودا	١٠٠٣: ١٠٠٤هـ	١٥٩٤: ١٥٩٥م	١٠٠٠: ٢٠٠٠	٥٤,٠٠٠: ١٠٨,٠٠٠	٣٠٠٠: ٤٠٠٠	١٦٢,٠٠٠: ٢١٦,٠٠٠
تمسفار	١٠٠٣: ١٠٠٤هـ	١٥٩٤: ١٥٩٥م	٨٠٠: ١٢٠٠	٤٣,٢٠٠: ٦٤,٨٠٠	١٥٠٠: ٢٠٠٠	٨١,٠٠: ١٠٨,٠٠٠
إستنبول	١٠٠٣: ١٠٠٤هـ	١٥٩٤: ١٥٩٥م	---	---	٤٤٦٠	٢٤٠,٨٤٠

البارودخانة في القرن ١١هـ/١٧م

زاد إنتاج البارودخانة العثمانية في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي وتوسعت الدولة العثمانية في إنشاء العديد من معامل البارود بمعظم الولايات العثمانية لإنتاج كميات البارود المطلوبة، وكان ذلك نتاجًا طبيعيًّا لزيادة الفتوحات العثمانية في ذلك الوقت، وقد بلغت كميات البارود التي يحملها الجيش العثماني في فتوحاته إلى حوالي ١٠,٠٠٠ قنطار في أوائل هذا القرن، زادت إلى ١٠,٤٥٩ قنطار في منتصف القرن وأحيانًا وصلت إلى ١٢,٠٠٠ قنطار في أواخر هذا القرن، وأقامت الدولة العثمانية في أوائل هذا القرن بارودخانة بور Bor بالقرب من إقليم كرمان بالحدود الشرقية من الدولة العثمانية، وبلغ إنتاجها ١٠٤٠هـ/١٦٣٠م حوالي ٥٩٢,١١٠ كجم[٧٤].

جدول (٥) يوضح إنتاج بارودخانة بور (في القرن ١١هـ/١٧م)

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج كجم
١٠٤٠هـ	١٦٣٠م	١١٠,٥٩٢
١٠٤٧: ١٠٥١هـ	١٦٣٧: ١٦٤١م	١١٠,٥٩٢
١٠٥٢: ١٠٦٣هـ	١٦٤٢: ١٦٥٢م	٩٨,٣٠٤
١٠٨٤: ١٠٨٥هـ	١٦٧٣: ١٦٧٤م	٩٨,٣٠٤
١٠٨٥: ١٠٨٦هـ	١٦٧٤: ١٦٧٥م	٩٨,٣٠٤

وفي ١٠٧٤هـ/١٦٦٣م شيدت بارودخانة سلانيك Selanik ووصل عدد عمالها حوالي ٣٠٠ عامل في هذا القرن، وكانت تنتج أنواعًا جيدة من البارود الإنجليزي، وكانت بارودخانة سلانيك تقوم على توفير مسحوق البارود اللازم للجيش العثماني بالإضافة إلى تغطية كميات البارود اللازمة للحصون العثمانية الواقعة بالمنطقة[٧٥].

جدول (٦) يوضح إنتاج بارودخانة سلانيك (في أواخر القرن ١١هـ/١٧م أوائل القرن ١٢هـ/١٨م)

التاريخ هـ	التاريخ م	الإنتاج بالقنطار	الإنتاج كجم
١٠٩٨: ١٠٩٩هـ	١٦٨٦: ١٦٨٧م	٤٩٧٠	٢٦٨,٣٨٠
١١٠٣هـ	١٦٩١م	١٠٠٠	٤٥,٠٠٠
١١٠٧هـ	١٦٩٥م	٢٥٢٠	٦٣١,٠٨٠
١١٠٨هـ	١٦٩٦م	٢٠٣٥	١٠٩,٩١٧
١١٠٩هـ	١٦٩٧م	٣٠٧٨	١٦٦,٢٣٩
١١١٠هـ	١٦٩٨م	١٧١٣	٩٢,٥٢٩

وفي أواخر القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي تأسست بارودخانة أزمير، وحقيقة الأمر أننا لا نعرف على وجه الدقة متى أنشئت بارودخانة أزمير، غير أن الثابت لدينا أنها بدأت إنتاجها بحلول عام ١٠٩٧هـ/١٦٨٥م، ثم لحق بها الدمار إثر زلزال في ١١٠٠هـ/١٦٨٨م، ثم أعيدبناؤها وبدأت في إنتاج مسحوق البارود من جديد في أوائل ١١٠٦هـ/١٦٩٤م[٧٦].

جدول (٧) يوضح إنتاج بارودخانة أزمير أواخر ١١هـ/١٧م

التاريخ هـ	التاريخ م	الإنتاج بالقنطار	الإنتاج كجم
١٠٩٧: ١٠٩٩هـ	١٦٨٥: ١٦٨٧م	٣١٤٤	١٦٩,٧٧٦
١١٠٦: ١١٠٧هـ	١٧ يناير ١٦٩٤: إلى ١٩ فبراير ١٦٩٥م	٢٢٤٨	١٢١,٤١٩
١١٠٨: ١١١٠هـ	١٦٩٦: ١٦٩٨م	٥٤٢٢	٢٩٤,٥٧٠
١١١٠: ١١١١هـ	١٠ يوليو ١٦٩٨: ٢٨ يناير ١٦٩٩م	٢٠٨١	١١٢,٣٧٤

- وشيد العثمانيون بارودخانة جليبولي Gelibolu الواقعة إلى الجنوب من إستنبول على الدردنيل، وقد بلغ إنتاج بارودخانة جليبولي في ١٠٧٩هـ/١٦٦٨م حوالي ١٠٠٠ قنطار (٦٤٠ طنًّا)، واستمر إنتاج هذا المعمل حتى ١٢١٠هـ/١٧٩٥م[٧٧].

البارودخانة في القرن ١٢هـ/١٨م

تطور إنتاج مسحوق البارود في الدولة العثمانية في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، وزيد من الكميات المطلوبة من المعامل الموجودة بمعظم هذه الولايات مثل بارود خانة سلانيك وجليبولي[٧٨].

جدول (٨) يوضح إنتاج بارودخانة سالانيك في القرن ١٢هـ/١٨م

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج كجم
١١٢٩هـ	١٧١٦م	٢٦٨,٣٨٠
١١٣٠هـ	١٧١٧م	٤٥,٠٠٠
١١٣١هـ	١٧١٨م	٨٤,٦٠٠
١١٣٢هـ	١٧١٩م	١١٢,٨٠٠
١١٣٣هـ	١٧٢٠م	٨٤,٦٠٠
١١٣٤هـ	١٧٢١م	٨٤,٦٠٠
١١٣٥هـ	١٧٢٢م	٨٤,٦٠٠
١١٣٦هـ	١٧٢٣م	١١٢,٨٠٠
١١٤٥: ١١٤٦هـ	١٧٣٢: ١٧٣٤م	١٦٩,٢٠٠
١١٤٧هـ	١٧٣٤م	١١٢,٨٠٠
١١٤٨هـ	١٧٣٥م	١١٢,٨٠٠
١١٤٩هـ	١٧٣٦ م	١١٢,٨٠٠
١١٥٤هـ	١٧٤١م	٦٧,٦٨٠
١١٥٥: ١١٦٤هـ	١٧٤٢: ١٧٥٠م	١٠١,٥٢٠
١١٦٤هـ	١٧٥٠م	١٠١,٥٢٠

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج كجم
١١٦٥ : ١١٦٧هـ	١٧٥١ : ١٧٥٣م	٨٤,٦٠٠
١١٦٧هـ	١٧٥٣م	٨٤,٦٠٠
١١٦٨هـ	١٧٥٤م	٤٢,٣٠٠
١١٦٩هـ	١٧٥٥م	٨٤,٦٠٠
١١٧٠هـ	١٧٥٦م	٨٤,٦٠٠
١١٧١هـ	١٧٥٧م	٨٤,٦٠٠
١١٧٢هـ	١٧٥٨م	٨٤,٦٠٠
١١٧٣ : ١١٧٦هـ	١١٥٩ : ١٧٦٢م	٨٤,٦٠٠
١١٧٦هـ	١٧٦٢م	٨٤,٦٠٠
١١٧٩هـ	١٧٦٥م	٨٤,٦٠٠
١١٨٤هـ	١٧٧٠م	١٦٩,٢٠٠
١١٩١هـ	١٧٧٧م	١١٢,٨٠٠

جدول (٩) إنتاج بارودخانة جليبولي في القرن ١٢هـ/١٨م

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج كجم
١١٣٣هـ	١٧٢٠م	٨٤,٦٦٠
١١٣٤هـ	١٧٢١م	٨٤,٦٦٠
١١٣٥هـ	١٧٢٢م	١١٢,٨٨٠
١١٣٦هـ	١٧٢٣م	١١٢,٨٨٠
١١٣٧هـ	١٧٢٤م	١١٢,٨٨٠
١١٣٨هـ	١٧٢٥م	١٦٩,٣٢٠
١١٣٩هـ	١٧٢٦م	١٦٩,٣٢٠
١١٤٠هـ	١٧٢٧م	١٦٩,٣٢٠
١١٤١هـ	١٧٢٨م	١١٢,٨٨٠
١١٥١هـ	١٧٣٨م	٥٦,٤٤٠
١١٦٠هـ	١٧٤٧م	٥٦,٤٤٠
١١٦١هـ	١٧٤٨م	٥٦,٤٤٠
١١٦٢هـ	١٧٤٩م	٥٦,٤٤٠
١١٦٣هـ	١٧٥٠م	٥٦,٤٤٠
١١٦٤هـ	١٧٥١م	٥٦,٤٤٠

الإنتاج كجم	سنة الإنتاج م	سنة الإنتاج هـ
٥٦,٤٤٠	١٧٥٢م	١١٦٥هـ
٥٦,٤٤٠	١٧٥٣م	١١٦٦هـ
٥٦,٤٤٠	١٧٥٤م	١١٦هـ
٥٦,٤٤٠	١٧٥٥م	١١٦٨هـ
٥٦,٤٤٠	١٧٥٦م	١١٦٩هـ
١١٢,٨٨٠	١٧٧٧م	١١٩١هـ
١١٢,٨٨٠	١٧٨١م	١١٩٦هـ

أنواع المدافع العثمانية في القرن ١٠هـ/١٦م

وقد أنتجت الطوبخانات العثمانية أنواعًا من المدافع بعضها كبير مثل البجالوشقه أو البدالوشقه Badaloska، باليمز Balyemez وشايقة Saykas و قولومبورنه Colubrina أو كوليفرني، وبعض هذه المدافع صغير مثل شاهي Sahi و ساجمة Sacma و برنجي Prangi و اينق Eynek و شاقالوز Sakaloz و الضربزن أو الضربزون Darabzoon[٧٩].

وكانت المدافع العثمانية في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي مختلفة الأحجام والأطوال، وقد صورت لنا المخطوطات العثمانية كثيرًا من المعارك الحربية وعمليات الحصار المستخدمة فيها الأسلحة النارية بأنواعها وخاصة المدافع، فظهرت مدافع طول الماسورة فيها حوالي ٩٠ سم تقريبًا تزداد اتساعًا عند فتحة فمها، وهي محمولة على عربة من سرير مستطيل من الخشب محمول على عجلتين من الخشب قطر الواحدة منها حوالي ٨٠ سم في وسطها ثمان دعامات خشبية طول الواحدة ٣٥ سم تقريبًا[٨٠].

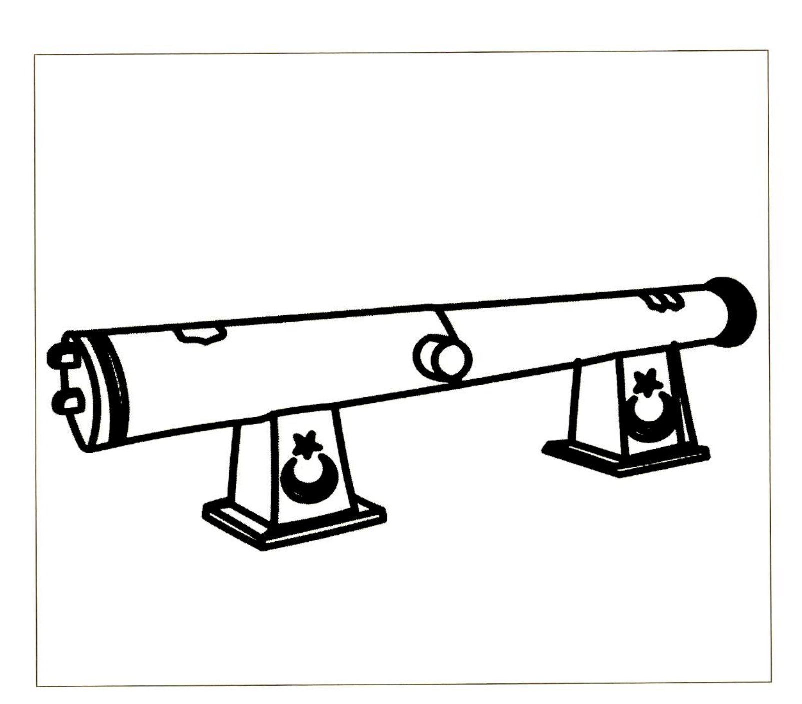
وثمة نوع آخر من مدافع الحصار العثمانية طول ماسورتها حوالي ٨٥ سم تقريبًا، محمولة على سرير خشبي محمول على عجلتين من المعدن المصبوب قطر الواحدة منهما حوالي ٤٠ سم تقريبًا، ولها غنداق من الخلف للتحكم في رد الفعل طوله حوالي ٨٠ سم تقريبًا[٨١]، وهذا النوع من المدافع ظهرت له عيوب فنية وهي ثقل وزنه بسبب ثقل عجلاته ويحتاج لجهد كبير عند جره أو نقله من مكان إلى مكان بالإضافة إلى صعوبة إعادته

إلى وضعه الطبيعي بسبب رد فعله بعد كل عملية إطلاق بسبب ثقل عجلاته[٨٢]، وقذائف هذه المدافع عمومًا من الحجر أو الحديد أو الرخام أو البرونز أحيانًا[٨٣].

تطور فن الحصار في العصر العثماني في القرن ١٠هـ/١٦م

أدى تطور المدفعية العثمانية إلى تطور فن الحصار، الذي يعتمد بصفة أساسية على نوعية مدافع الحصار المستخدمة، وكانت مدافع السلطان محمد الفاتح وصلت إلى درجة كبيرة من التقدم مما أدى إلى نجاح عملية حصار وفتح القسطنطينية، وتطورت مدافع الحصار بعد السلطان محمد الفاتح تطورًا ملحوظًا، وقد تميزت مدافع الحصار العثمانية في القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي بثقل وزنها وكبر حجمها، وهي المدافع التي استخدمت في حصار القسطنطينية ٨٥٧هـ/١٤٥٣م، وحصار إسكدار ٨٨٣هـ/١٤٧٨م، وحصار رودس ٨٨٥هـ/١٤٨٠م، وحصار أوتراتو ٨٨٥هـ/١٤٨٠م، أما مدافع الحصار التي استخدمت في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي فقد تطورت عن مدافع الحصار سابقة الذكر وتطورت أيضًا قذائفها وزيد من مداها، فاستخدم العثمانيون في حصار مالطة ٩٧٣هـ/١٥٦٥م نوعًا من المدافع الكبيرة المعروفة بالبجالوشقة، واستخدمت قذائف معدنية تزن الواحدة منها حوالي ٥٠ كجم تقريبًا، وكانت تحدث عمقًا في الأرض يقدر بحوالي ١٥٠ سم[٨٤].

وعلى أي حال فإن تفوق مدفعية الحصار العثمانية خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي أدى بطبيعة الحال إلى استطاعتهم الاستيلاء على بعض الحصون الأوربية وخاصة المجرية مثل تمسفار ٩٥٩هـ/١٥٥١م، وسجتفار ٩٦٤هـ/١٥٥٦م، واجرا ٩٦٠هـ/١٥٥٢م وغيرها[٨٥]، وهو السبب الذي أقلق بعض الدول الأوربية وجعلتها تحاول أن تقيم تحالفًا مسيحيًا لوقف التقدم والزحف العثماني على أوروبا.

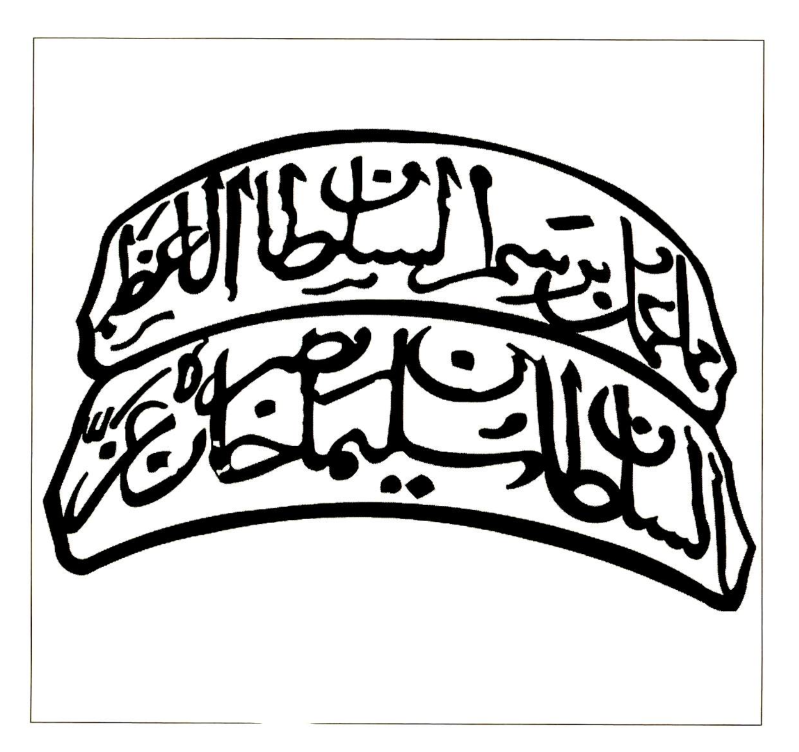


(شكل ٢٦) مدفع قلبرينة ينسب للسلطان سليمان القانوني. مأخوذ من اللوحة (١٠)



(لوحة ١٠) مدفع قلبرينة منسوب للسلطان سليمان القانوني. محفوظ بميدان بشكتاش بإستنبول

وشهد عصر السلطان سليمان القانوني نهضة كبرى في صناعة المدافع وحرص صانعو هذه المدافع على تدوين ذلك على مدافعهم المسبوكة منها مدفع محفوظ بميدان بشكتاش بإستنبول مدون على ظهره كتابتان تسجلان تاريخ المدفع واسم الصانع وسنة الصنع، الكتابة الأولى عبارة عن إطار من مستطيلين يقع على ظهر المدفع من ناحية فم المدفع كتب عليه بخط الثلث «مما عمل برسم السلطان الأعظم/السلطان سليمان خان عز نصره» والكتابة الثانية عبارة عن إطار مستطيل الشكل من ناحية بخش المدفع كتب عليه أيضًا بخط الثلث «عمل يوسف بسنة سر بولك سنة ٩٤٣» وهي تعني أن الصانع يوسف السباك الذي قام على سبك هذا المدفع قام على سباكته طبقًا لسنة أو نهج سر بولك وهما كلمتان بالتركية تعنيان رئيس الفرقة العسكرية[٨٦] وتفسير العبارة أن الصانع يوسف السباك قام على سباكة هذا المدفع طبقًا لنهج معلمه أو رئيسه في العمل، وهذا المدفع من نوع المدافع القلبرينات أو مدافع الكوليفرن وهي المدافع التي تمتاز بطولها وانتشر استخدامها خلال القرن الحادي عشر الهجري / السابع عشر الميلادي (شكل ٢٦، ٢٧، ٢٨/لوحة ١٠، ١١، ١٢).



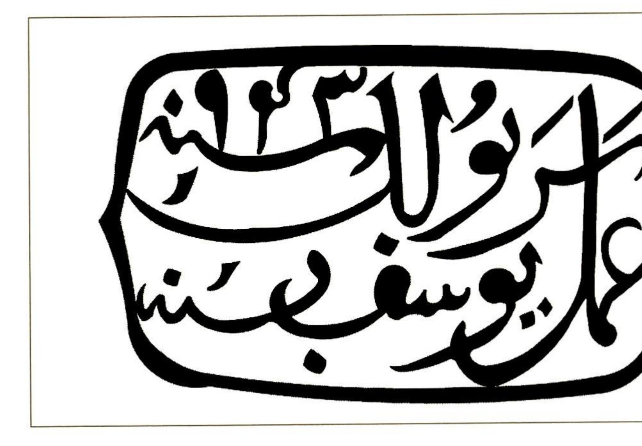
(شكل ٢٧) كتابة نصها «مما عمل برسم السلطان سليمان خان عز نصره» على ظهر المدفع السابق انظر اللوحة (١١). عمل الباحث

المدافع العثمانية في القرن ١١هـ/١٧م

دخلت المدفعية العثمانية مرحلة جديدة من مراحل التطور في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، وزاد اهتمام السلاطين العثمانيين بصناعة وسبك أنواع جديدة من المدافع على مستوى جميع الولايات العثمانية، كما زاد السلاطين العثمانيون من إنشاء الطوبخانات، كما زاد عدد المدافع المطلوب سباكتها على مدار فترة زمنية محددة، فقد وصلت عدد الطوبخانات العثمانية خلال هذا القرن إلى حوالي ١٩ طوبخانة (شكل ٢٩)، وبلغ متوسط إنتاج طوبخانة إستنبول وحدها خلال هذا القرن حوالي ٤٢٨٤ مدفعًا، والجدول التالي يوضح إنتاج طوبخانة إستنبول خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي.[٨٧]



(لوحة ١١) كتابة بخط الثلث على ظهر المدفع السابق من سطرين نصها «مما عمل برسم السلطان الأعظم/السلطان سليمان خان عز نصره»



(شكل٢٨) كتابة نصها «عمل يوسف بسنة سربولك ٩٤٣» على ظهر المدفع السابق انظر اللوحة (١٢). عمل الباحث



(لوحة ١٢) كتابة بخط الثلث على ظهر المدفع السابق من سطرين نصها «عمل يوسف بسنة / سربولك ٩٤٣». محفوظ بميدان بشكتاش بإستنبول

جدول (١٠) يوضح إنتاج طوبخانة إستنبول في القرن ١١هـ/١٧م

التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
١٠٠٥هـ	١٥٩٦م	٣ : ٤ أشهر	٣٠٠ مدفع
١٠١٣هـ	١٦٠٤م	٣ : ٤ أشهر	٥٢ مدفعًا
١٠٨٧هـ	١٦٧٦م	٥ أشهر	٤٦ مدفعًا
١٠٩٦ : ١٠٩٧هـ	١٦٨٤ : ١٦٨٥م	١٠ أشهر	٧٨٥ مدفعًا
١٠٩٧ : ١٠٩٨هـ	١٦٨٥ : ١٦٨٦م	٩ أشهر	٣٢٤ مدفعًا
١١٠٣ : ١١٠٤هـ	١٦٩١ : ١٦٩٢م	٤ أشهر	٢٩٨ مدفعًا
١١٠٥ : ١١٠٦هـ	١٦٩٣ : ١٦٩٤م	٥ أشهر	٤٥٨ مدفعًا
١١٠٦ : ١١٠٧هـ	١٦٩٤ : ١٦٩٥م	١٠ أشهر	٢٢١ مدفعًا

التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
١١٠٧: ١١٠٨هـ	١٦٩٥: ١٦٩٦م	٤ أشهر	٢٠٧ مدافع
١١٠٨: ١١٠٩هـ	١٦٩٦: ١٦٩٧م	١٤ شهرًا	١٣٢٢ مدفعًا
١١٠٩: ١١١٠هـ	١٦٩٧: ١٦٩٨م	١٠ أشهر	٢٧١ مدفعًا

وقد حرص السلاطين العثمانيون على زيادة أعداد الطوبجية، والحرص على تعليمهم فنون المدفعية وفق منهج علمي صحيح ساهم في وضعه القادة العثمانيون الذين تلقوا هذا العلم من الخبراء الأوربيين، ففي الوقت الذي لم يتجاوز فيه عدد الطوبجية الأوربيين في الممالك الأوربية حوالي ٤٢١٥ طوبجيًّا، كان لدى العثمانيين وحدهم حوالي ٧٠٠٠ طوبجي، فقد كان لدى الإسبان عام ٩٧١هـ/١٥٦٣م حوالي ١٥٨ طوبجيًّا، وقد وصل هذا العدد عام ١٠٢٩هـ/١٦١٩م إلى ٢٩٧، وفي النمسا كان عدد الطوبجية عام ١٠٩١هـ/١٦٨٠م إلى حوالي ٧٠٠ طوبجي، ووصل عدد الطوبجية الأوربيين في جميع الممالك الأوربية عام ١٠٩١هـ/١٦٨٠م إلى حوالي ٤٢٥٠ طوبجيًّا، ووصل عدد الطوبجية العثمانيين خلال العام نفسه إلى حوالي ٧٠٠٠ طوبجي[٨٨]، وهذا بلا شك دليل على تفوق المدفعية العثمانية خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، ولم تكن هزيمة العثمانيين بالنمسا في حملة السلطان محمد خان الرابع (١٠٥٨- ١٠٩٩هـ/١٦٤٨- ١٦٨٧م) عام ١٠٥٩هـ/١٦٨٣م تحت قيادة الصدر الأعظم قره مصطفى باشا[٨٩]، بسبب قدرات المدفعية العثمانية، فقد أدت مدفعية الحصار العثمانية دورًا بارزًا في حصار فيينا وكادت أن تسقط المدينة في قبضة العثمانيين لولا سوء تقدير الأمور من قبل القادة العثمانيين[٩٠].

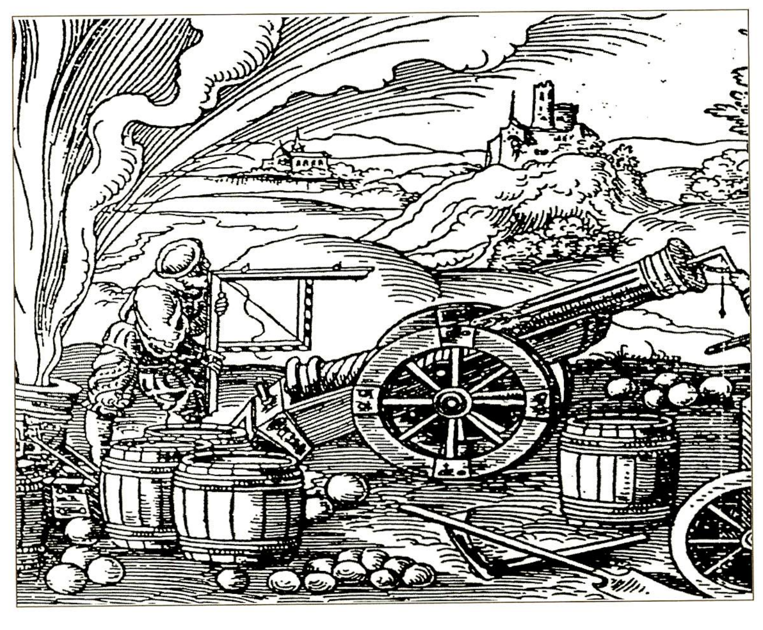
أثر علماء المسلمين في تطور المدفعية العثمانية في القرن ١١هـ/١٧م

سطرت المدفعية الإسلامية وخاصة العثمانية سطرًا جديدًا من صفحات التطور الحربي الإسلامي في ذلك الوقت، ذاك التطور الذي أغفله كثير من مؤرخي التاريخ بصفة عامة ومؤرخي التاريخ الحربي بصفة خاصة، فقد بلغت المدفعية الإسلامية في ذلك الوقت من التطور والتقدم ما لم تصل إليه أوروبا إلى هذه الدرجة، ولا ننكر ما وصلت إليه المدفعية الأوربية من تطور خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، وإنما إحقاقًا للحق فإن المدفعية الإسلامية وصلت لحد من التقدم سبق المدفعية الأوربية بمراحل عديدة، ووضعت المدفعية الإسلامية في تصنيف لا يصلح للمقارنة أساسًا مع المدفعية الأوربية، وأدل على هذا ما تركه لنا علماء المسلمين من ذخائر ومخطوطات حربية إسلامية شاهدة على هذا التطور والتقدم.

لقد أصبحت المدفعية الإسلامية في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي علمًا متخصصًا قائمًا بذاته، له معلمون متخصصون يقومون ويعكفون على تطور هذا العلم والإتيان بكل ما هو جديد، وقد حرص سلاطين المسلمين بصفة عامة، وسلاطين العثمانيين بصفة خاصة على

الاهتمام بهؤلاء المعلمين ووضعهم في مصاف المراتب الأولى في الدولة، نظرًا لما يقدمونه من علم نافع يساعد على تطور الجيوش الإسلامية.

وفي النصف الأول من القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، صنف أول كتاب متخصص في علم المدفعية، ألفه العالم المسلم «إبراهيم بن أحمد بن غانم بن زكريا الأندلسي» ١٠٤٢هـ/١٦٣٢م أحد الأندلسيين الموريسكيين[٩١] الذين هاجروا من بلاد الأندلس إلى البلاد العربية، وألف كتابًا سماه كتاب «العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع»[٩٢] وقد كتبه باللغة الإسبانية، حتى تعرف ابن غانم الأندلسي على مترجم من الموريسكيين أيضًا هاجر من بلاد الأندلس إلى البلاد العربية يدعى «أحمد بن قاسم بن أحمد بن الفقيه الحجري الأندلسي»، وطلب منه ابن غانم ترجمة هذا الكتاب من الإسبانية إلى العربية حتى ينتفع به المسلمون ويكون عونًا لهم على تقوية جيوشهم بإذن الله فتمت ترجمة الكتاب ١٠٤٨هـ/١٦٣٨م، وكان من أهم أسباب إسراع المترجم على ترجمة هذا الكتاب هو إعطاء نسخة من الكتاب إلى السلطان العثماني مراد الرابع (١٠٣٢–١٠٤٩هـ/١٦٢٢– ١٦٣٩م) ليكون عونًا له على الجهاد في سبيل الله ضد الكفرة والمشركين(شكل ٢٩).

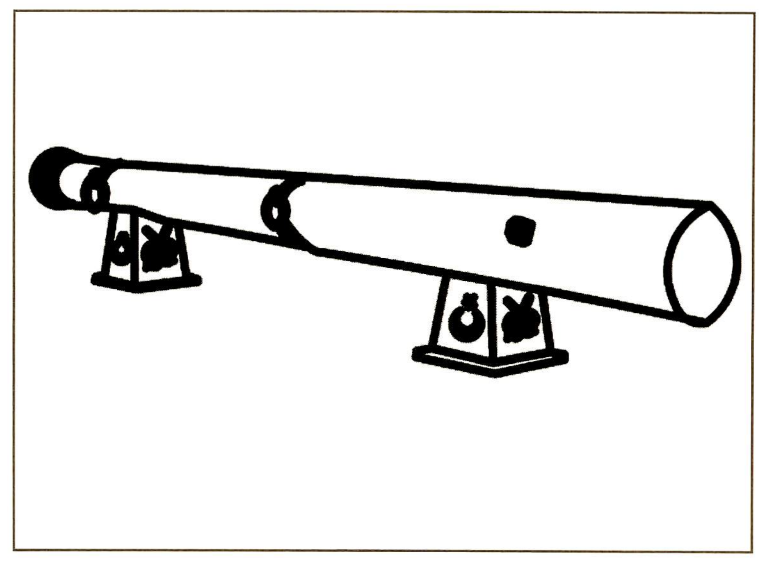


(شكل٢٩) طريقة استخدام آلة الربع لأخذ القياس عند الرمي عن: جلال شوقي (د.): العلوم والمعارف الهندسية، شكل ١٢٣

أول مدرسة أكاديمية للمدفعية الإسلامية

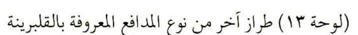
بعد أن ترك إبراهيم بن غانم بلاد الأندلس، استقر به الأمر ببلاد تونس، وطالبه أمير تونس الأمير يوسف داي (١٠١٩هـ/١٦١٠م-١٠٤٧هـ/١٦٣٧م) بالإقامة بقلعة حلق الواد، ولما شاهد ابن غانم مستوى مستخدمي المدافع قام على تقييمهم، وجد فيهم قلة الخبرة العلمية والعملية، مما يعرضهم لخطر شديد من جراء ذلك، فقلق لهذا، ومن هذا المنطلق قرر ابن غانم تصنيف كتاب يحوي فنون هذا العلم ليكون عونًا على من يستخدم المدافع ليجنبه الضرر، كما قرر ابن غانم توزيع هذا الكتاب على من يهتم بفنون هذا العلم في كافة الممالك الإسلامية، وأقام على شرحه وتدريسه لمستخدمي المدافع في قلعة حلق الواد بتونس ليعلمهم فنون هذا العلم بطريقة صحيحة، وخاصة بعدما وجد فيهم ضعف المستوى وقلة الخبرة، وعلى هذا يكون ابن غانم الأندلسي أسس أول مدرسة للمدفعية متخصصة بتدريس هذا العلم بطريقة صحيحة.

وصار على نهج المسلمين، غيرهم من الأوربيين في هذا الاهتمام، فأنشأ الملك لويس الرابع عشر Louis XIV (١٠٥٣– ١١٢٧هـ/١٦٤٣–١٧١٥م) مدرسة للمدفعية ١١٠٢هـ/١٦٩٠م[٩٣] تهتم بدراسة المدافع وأنواعها وكل ما يتعلق بها من صلة بأسلوب علمي أكاديمي سليم[٩٤].



(شكل ٣٠) نوع آخر من مدفع القلبرينة. مأخوذ من اللوحة (١٣) عمل الباحث





(لوحة ١٣) طراز آخر من نوع المدافع المعروفة بالقلبرينة

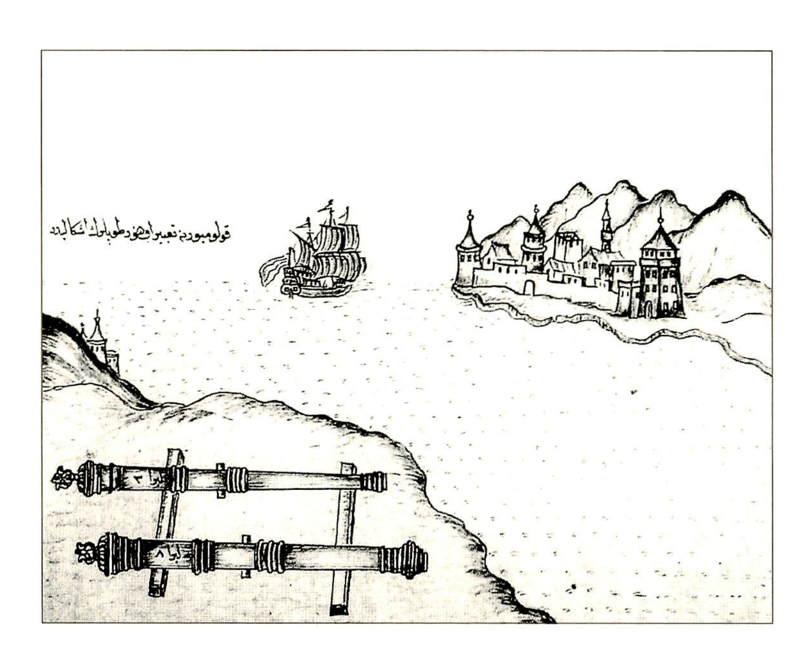
أنواع المدافع في القرن ١١هـ/١٧م

صنف ابن غانم الأندلسي المدافع على ثلاثة أنواع، وذكر أن هذه المدافع منها حوالي ٣٢ اسمًا ونوعًا كلها تصنف على ثلاثة أنواع كما ذكرنا، النوع الأول والثاني يرمي كرات من الحديد أو الرصاص، والنوع الثالث يرمي كرات من الحجارة[٩٥]، هذا بخلاف مدافع المهارس «الهاونات»[٩٦].

مدافع النوع الأول

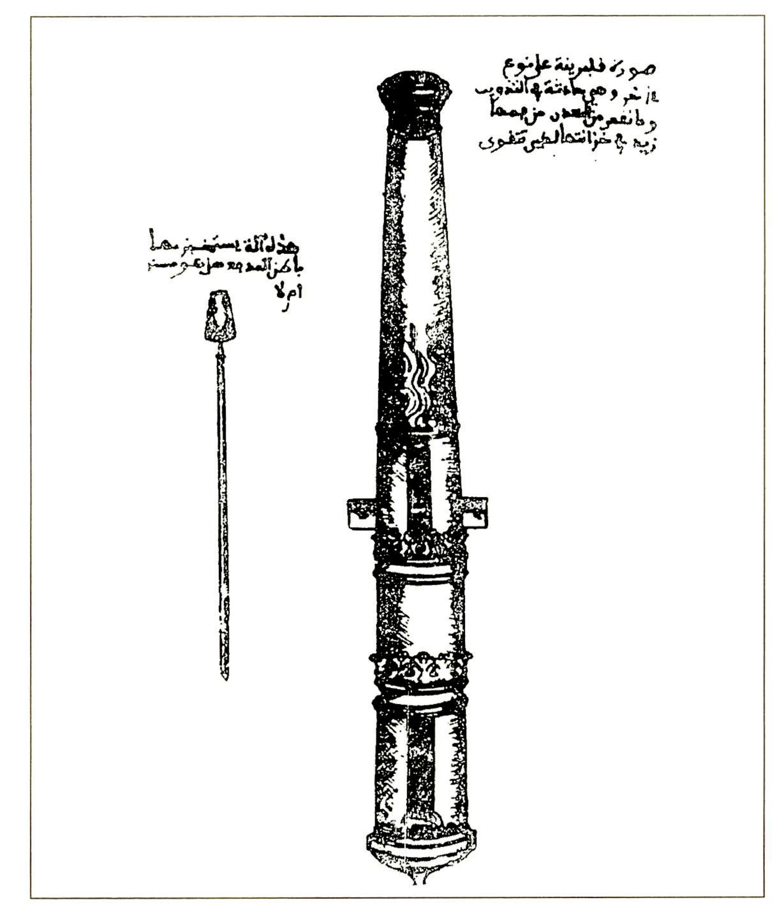
مدافع القلبرينات

مدافع القلبرينات ومفردها قلبرنة أو قلبرينة، وهو نوع متطور عن المدافع التي يطلق عليها قولومبورنة Colubrina أو كوليفرني[٩٧] - سابقة الذكر- وهذه المدافع لم يعرف لها اسم بالعربية[٩٨]، وإنما هو اسم مشتق من «الحنش» أو الثعبان وذلك لطولها، وهي مدافع تتميز

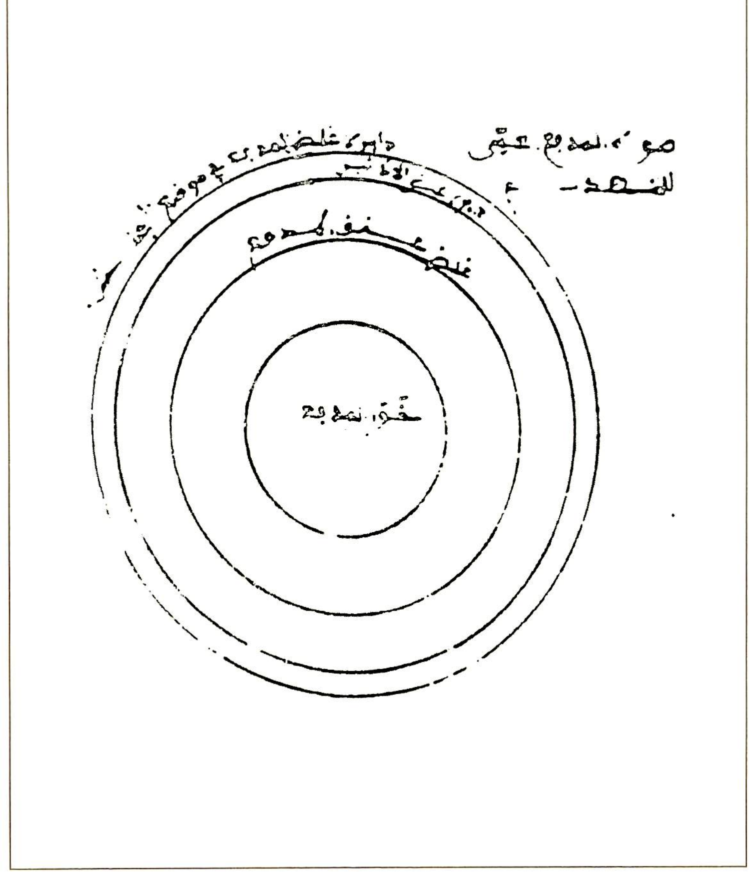


(لوحة١٤) طرز مختلفة من مدافع القلبرينة العثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 18

بطولها وكثرة معدنها، وهي مخصصة للحصون والقلاع، وتستخدم أيضًا كمدافع حصار لهدم الأسوار، وترمي كرة من الحديد زنتها ٢٠ رطلاً (٩ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «فأما المدافع الطوال المسماة بالمعجم قلبرينات ولم يعرف لها اسم بالعربية فهي أطولها وهي أمتن وأصح من غيرها بكثرة المعدن، والغالب أنها تكون في الحصون والقلاع وأيضًا تحمل مع الجيش للرمي بها للبعيد، وهدم الأسوار...»(٩٩) (شكل ٢٢، ٣٠: ٣٢/لوحة ١٣،١٤).
وطول هذه المدافع يقدر بحوالي ثلاثين أو اثنين وثلاثين من قطر فتحة فمها، ويذكر لنا ابن غانم عن طولها بقوله: «... فأما طول القلبرينة إذا كانت من عشرين رطلاً فأكثر فيكون من اثنين وثلاثين قطرًا من أقطار فمها، أو من ثلاثين...»(١٠٠).



(شكل ٣١) شكل آخر من مدفع القلبرينة وعلى يسار المدفع آلة يعرف بها هل باطن المدفع مستو أم لا عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٥



(شكل ٣٢) مدفع القلبرينة بالأدوار والشكل يبين تخطيطًا للمدفع بدوائر متداخلة للتعبير عن سمك المدفع في أجزاءه المختلفة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٥

مدافع نصف قلبرينة

هي مدافع تشبه النوع السابق غير أنها أقصر منها، وتتميز أيضًا بطولها، وكثرة معدنها، وهي مخصصة للحصون والقلاع، وطولها يكون حوالي أربعة وثلاثين إلى ستة وثلاثين قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من الحديد زنتها ١٤ رطلاً (٦ كجم) إلى ١٨ رطلاً (٨ أرطال)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «وأما نصف القلبرينة يكون في طولها من أربع وثلاثين، إلى ست وثلاثين قطرًا ويرمي بكرة من أربعة عشر رطلاً إلى ثمان عشر رطلاً».

مدافع ربع قلبرينة

هي مدافع تشبه النوع السابق أيضًا، وتتميز أيضًا بطولها، وكثرة معدنها، وهي مخصصة للحصون والقلاع، وطولها من ٣٦ إلى ٣٨ قطرًا من أقطار فمها، وهي ترمي كرة من الحديد زنتها ١٠ أرطال (٤,٥٠ كجم) إلى ١٤ رطلاً (٦ كجم)، ويتحدث عنها ابن غانم الأندلسي بقوله: «وأما ربع القلبرينة يكون في طولها من ست وثلاثين قطرًا إلى ثمان وثلاثين وترمي بكرة من عشرة أرطال إلى أربعة عشر رطلاً»[١٠١].

مدافع شقر

هي مدافع مشتقة من أنواع القلبرينات وتشبه النوع السابق أيضًا، وتتميز أيضًا بطولها، وكثرة معدنها، وهي مخصصة للحصون والقلاع، بالإضافة إلى أنها تستعمل في أيام الاحتفالات والفرح والأعياد، أو تستعمل لمهاجمة السفن الصغيرة أو قوارب العدو عند قربها من ممالك المسلمين، وهي تعمر بقليل من البارود، وهي أكثر أمانًا من غيرها لأنها أقصر وأسهل للتحرك، ولا تتأثر السفن الحاملة لها ولا صواريها عند الرمي بها لأن رد فعلها قليل، وهذه المدافع أقصر طولاً من المدافع السابقة، وذلك لأنها خصصت للسفن الحربية، وطولها من ٣٠ قطرًا إلى ٢٨ قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من الحديد زنتها ١٠ أرطال (٤,٥٠ كجم)، وأحيانًا ٨ أرطال (٣,٦٠ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «وأما الشقر فهو أقصر قليلاً لأن بعضًا منها عملت، للسفن وفي طولها من ثلاثين قطرًا إلى ثمان وعشرين ويرمي كرة من عشرة أرطال وبعضها من ثمانية ويعمر بحساب ما ذكر لها قبلها، وهو بميزان الكرة بارود»[١٠٢].

مدافع نصف شقر

هي في خصائصها تشبه مدافع الشقر، غير أنها ترمي كرة من الحديد زنتها ٥ أرطال (٢ كجم) إلى ٧ أرطال (٣ كجم)، وطولها من ٣٠ إلى ٣٢ قطرًا من أقطار فمها، ويحدثنا ابن غانم الأندلسي عنها بقوله: «ونصف الشقر يرمي كرة من خمسة أرطال إلى سبعة ويعمر/بمثل ذلك من البارود وله في طوله من ثلاثين إلى اثنين وثلاثين قطرًا من أقطار فمه».

هذا وظهرت من مدافع الشقر ونصف الشقر مسميات أخرى باللغة الإسبانية، ليس لها أصول بالعربية مثل مدافع بش بلنت ومدافع بيانش ومنيش وإشبدش، بالإضافة إلى مدافع صغار أقصر طولاً من المدافع السابقة [١٠٣].

المدفع البيان

هو من المدافع التي تتميز بقصر طولها، وطولها من ٢٤ إلى ٢٥ قطرًا من أقطار فمها، وهذه المدافع ترمي كرة من الحديد زنتها ١٠ أرطال (٤,٥٠ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «المدفع البيان هو أقصر وله في الغالب أربع وعشرين قطرًا إلى خمس وعشرين ويعمر من البارود بما تزن كرته ويرمي بكرة من عشرة بتقريب».

المدفع الباز

هذه المدافع طولها أكثر من ٣٢ قطرًا من أقطار فمها، وهي ترمي كرة من الحديد زنتها ٥ أرطال (٢ كجم)، ويقول عنها ابن غانم الأندلسي: «المدفع الباز يرمي في الغالب بكرة من خمسة أرطال وله/في طوله أكثر من اثنين وثلاثين قطرًا ويعمر من البارود بثقل كرته».

مدفع نصف الباز

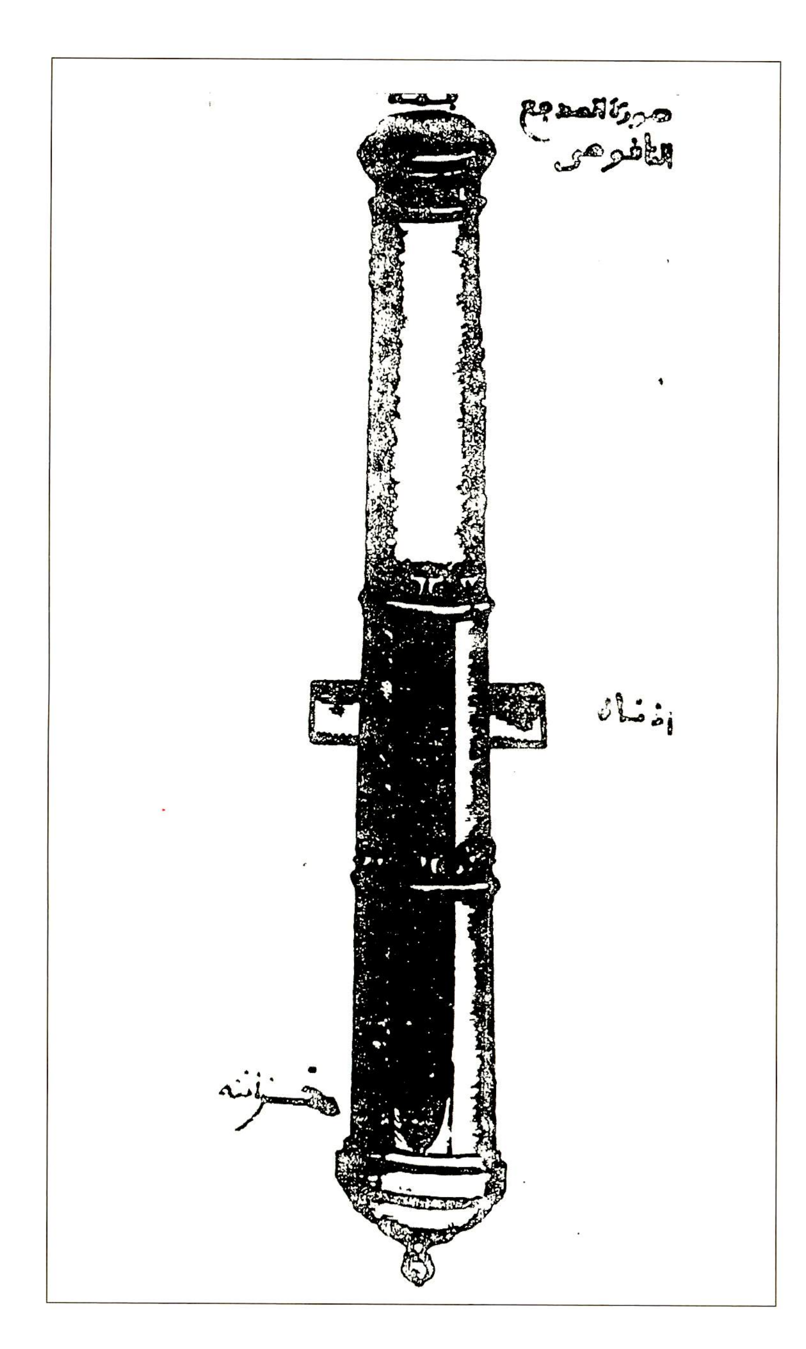
طول هذا المدفع من ٣٦: ٣٨ قطرًا من أقطار فمه وفتحة فمه صغيرة، ويرمي بكرة من الحديد زنتها ٣ أرطال (١,٣٦ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «المدفع المسمى بنصف الباز من ثلاثة أرطال في كرته، ويعمر بمثل ذلك من البارود وله في طوله إذ هو فمه صغير من ست وثلاثين إلى ثمان وثلاثين قطرًا» [١٠٤].

المدفع الطيار

طوله ٤٠ قطرًا من قطر فتحة فمه، وهو يرمي كرة من الحديد زنتها من ٦ أرطال (٢,٧٠ كجم) إلى ٧ أرطال (٣ كجم)، وأحيانًا يرمي كرة من الرصاص بنفس الوزن، ويصفه ابن غانم بقوله: «المدفع الطيار يرمي من ستة أرطال إلى سبعة إذا كانت الكرة من رصاص وإذا كانت من حديد فيعمر بمثلها من البارود الخالص، وإذا ما وجد فيزاد له على ما تثقل الكرة رطلاً من بارود المدافع وهو من أربعين قطرًا في طوله» [١٠٥].

المدفع الزربطان

هو من المدافع الطويلة [١٠٦]، ويرمي هذا المدفع كرة من حديد زنتها من ٥ أرطال (٢ كجم) إلى ٦ أرطال (٢,٧٠ كجم)، ويصفه ابن غانم الأندلسي بقوله: «وأما المدفع الزربطان فهو طويل للرمي للبعيد وكرته من خمسة أرطال إلى ست ويعمر بثقلها من البارود».



(شكل ٣٣) المدفع الناقوصي عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٣٠

المدفع المنيون

هذا النوع من المدافع ترمي بكرة من الحديد زنته رطلان (٩٠ جرام تقريبًا)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... والمدفع المنيون /فهو يرمي بكرة من رطلين ويعمر من البارود بمثل ذلك الحساب».

المدفع الأشمريل

هو من المدافع الطويلة، وليس له قانون محدد في طوله، ويرمي كرة من الرصاص زنتها من ٦ إلى ١٢ أوقية، ويصفه ابن غانم الأندلسي بقوله: «المدفع الأشمريل هو طويل جدًا ويقضي أغراضًا ويعمر بكرة من رصاص ومن ست أواق إلى اثنتي عشرة أوقية وليس له قانون في طوله فكل واحد يصنعه كما يريد والرمي به غالبًا إلى طاقة أو غير ذلك أو إلى فارس من يأتي على بعد ليكشف عن المواضع ويعمر بثقل الكرة من البارود الجيد»(١٠٧).

مدافع النوع الثاني

ومدافع النوع الثاني مدافع ترمي كرات من حديد وتسمى مدافع التهديم والتهتك لأنها مخصصة لهدم الحصون والأسوار، وتسمى أيضا سلطانيات ومتان لأنها قوية ويقضى بها الغرض، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... النوع الثاني من المدافع وهي التي ترمي كرة من حديد فهي تسمى بمدافع التهديم والتهتك لأنها مصنوعة لهدم الأسوار والحصون ومنها تسمى بسلطانيات ومتان لأنها قوية وبها يقضى الغرض بسرعة إذا راموا أخذ مدينة أو قلعة أو برج وخافوا أن لهم من يصرخهم بإغاثة سلطان أو غيره فللبطش بهم والتعجيل للدخول على الأعداء...»(١٠٨).

وهذه المدافع طولها وسط ليست بالطويلة مثل مدافع النوع الأول ولا بالقصيرة مثل مدافع النوع الثالث، وسبكت هذه المدافع لوضعها في أبراج الحصون، وكذلك في السفن الحربية، ومن هذه المدافع أنواع وأقسام فمنها نصف مدفع وربع مدفع، وقد سبكت لاستخدامها في عمليات هدم الحصون والقلاع والأسوار وهي تستخدم لمثل هذه الأغراض أكثر من أنواع المدافع الأخرى لأن كرتها قطرها ومحيطها كبير، وترمي كرات من الحديد زنتها ٦٠ (٢٧ كجم) إلى ٨٠ رطلاً (٣٦ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... وأما مدافع النوع الثاني فهي المدافع الأوسط فهي أيضًا على أقسام لأن بها نصف مدفع وربع مدفع وتسخر فيما ذكرنا للنوع الأول كذا في البروج والسفن لأنها تحمل فيها مدافع ترمي أربعين رطلاً وأما نصف مدفع وربعه فأكثر تسخيرها في هدم الحصون والأسوار والبروج وهي لايقة لمثل هذا أكثر من غيرها لأن كرتها كبيرة وبعض منها ترمي كرة من ستين رطلاً إلى ثمانين من كرات الحديد ولا يحتاج من البارود قدر القلبرينة وهو أخف منها وتحمل في الإغريبة وتسمى بمدافع مؤخرة السفينة...»، وقد انتشرت هذه المدافع بالأقطار العثمانية وبلاد الأندلس، وكذلك بعض الممالك الأوربية مثل البلاد الألمانية والإيطالية[١٠٩].

ومدافع النوع الثاني قسمها ابن غانم الأندلسي إلى قسمين القسم الأول سماها المدافع الناقوصية ومنها خمسة أنواع، وذلك لأن خزانتها صممت على شكل ناقوص (شكل٣٣)، ويصفها ابن غانم بقوله: «... ذكر المدافع التي هي من النوع الثاني التي ترمي كرة من حديد فاعلم أنها على نوعين فالنوع الأول: يسمى بناقوصي لأن خزانته على شكل الناقوص وخزانة غيرها مستوية في عرضها وتبيين ذلك أنها صنعت بأكثر معدن من الرهاف الرقاق يظن المعلمون أن إذا كانت الخزانة قوية فلا يبالي بما فيه من الضعف في غيرها ولكن في الزمن الماضي الذي كانوا يستعملونها كثيرًا كان البارود ضعيفًا في قوته وعملوا الخزانة ضيقة في قعرها على شكل ناقوص وفي أولها أوسع قليلاً وابتداء الخزانة هو إلى انتهاء خمس أقطار من فتحة الفم هنالك ابتداء تضيق الخزانة، وقدر ما تمر إلى القاع تضيق الخزانة وحيث هو موضع التعب للمدفع زادوا هنالك شيئًا من المعدن وما زاد على الخزانة فهو رهيف كالتي تقدم ذكرها ومن كان موكلاً بها يحتاج يقطع لها المغرفة[١١٠] بخلاف غيرها لأنها تكون رقيقة لتجد سبيلاً للدخول إلى قعر الخزانة لأن إذا لم تكن كذلك ولا يدكن البارود والبجورة[١١١] والكرة يحتمل أن يبقى شيئًا من الخوا فارغًا فينكسر المدفع وهذه صورة المدفع الناقوصي»[١١٢] (شكل ٣٣).

أنواع القسم الأول من مدافع النوع الثاني المسماة بـ«المدافع الناقوصية»

المدافع المتان

ومفردها المدفع المتين وتسمى «قنون»، وطول هذه المدافع من ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من حديد تزن من ٣٠ إلى ٦٠ رطلاً (١٣,٦٠٨: ٢٧,٢١٦ كجم)، وفيها يقول ابن غانم: «المدافع المتينة أو المتان لها في الطول من ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرًا أو تعمر بكرة من ثلاثين إلى ستين رطلاً وتعمر بثلثين من البارود وفي بعض الأوقات بقدر ما تزن الكرة ويرمى على الخط/المستقيم خمسون وخمسمائة خطوة وعلى خط غاية الرمي ثمانمائة وست إلا خطوة»[١١٣] (شكل ٣٤).

المدافع العمية

سبكت هذه المدافع للتهديم، وطولها ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمها، وعنها يقول ابن غانم الأندلسي: «... المدافع العمية للتهديم وتعمر بثلثين من البارود ما تزن الكرة ويكون البارود المدفعي ولها من الطول من ثمان عشر قطرًا إلى تسعة عشر ويرمي المدفع على الخط المستقيم خمسمائة خطوة وعلى درجة غاية الرمي ست آلاف خطوة عمية»[١١٤] (شكل ٣٥)

المدافع الرهاف

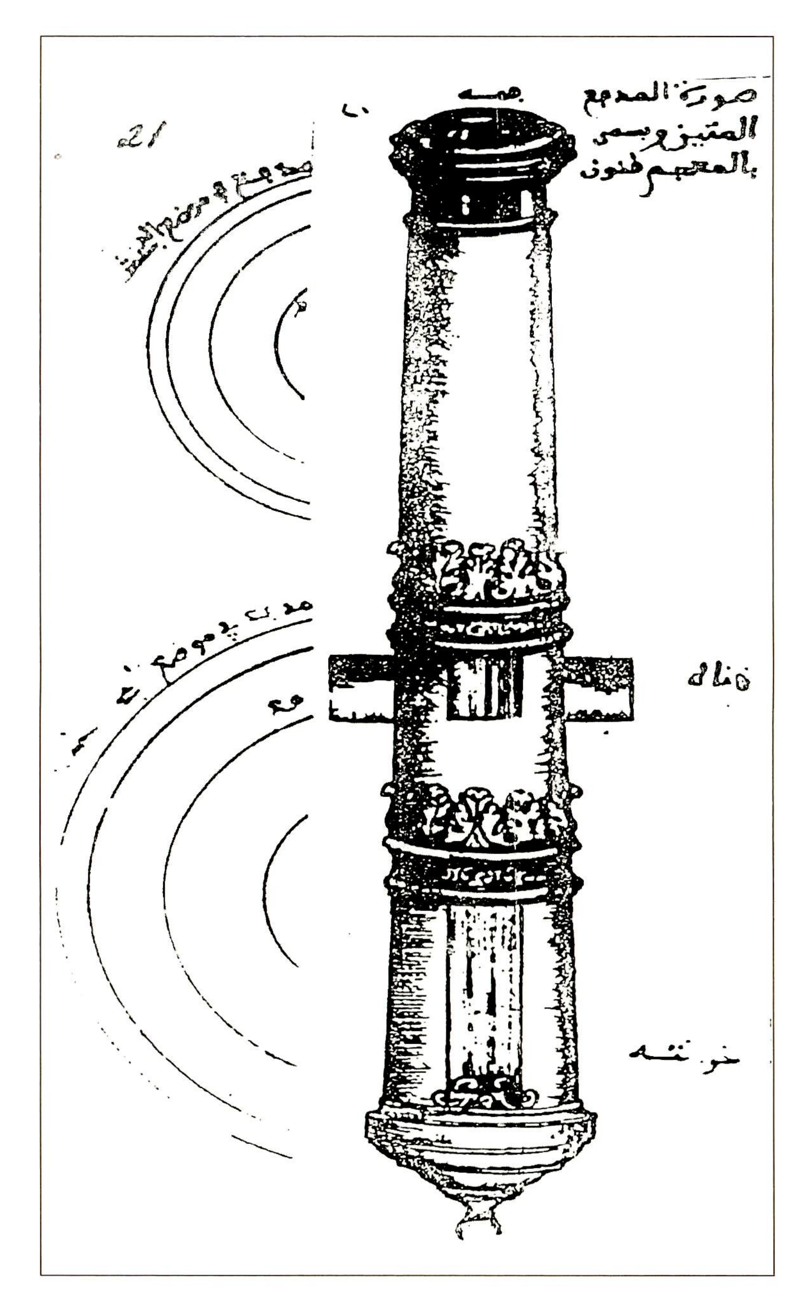
سمي هذا المدفع بالرهيف لأن معدنه الذي صنع منه قليل، ووصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... وأيضًا في هذا النوع مدافع تسمى برهاف وهي مصنوعة بأقل معدن من هذا النوع الثاني ...»[١١٥]

مدفع القنيون

مدافع القنيون أو القنون ومعناها بالعربية «مدافع الجعبة»، ومدافع هذا النوع طولها من ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من الحديد زنتها ٣٠ رطلاً (١٣,٦٠ كجم) أو أكثر[١١٦].

مدافع نصف القنون

ومعناها بالعربية «مدافع نصف الجعبة»، وطول هذه المدافع من ٢١ إلى ٢٢ قطرًا من أقطار فمها، وهي ترمي كرة من الحديد زنتها من ١٦ (٧ كجم) إلى ٣٠ رطلاً (٣١,٦٠ كجم).



(شكل ٣٤) يوضح شكل المدفع المتين وعلى يسار المدفع تخطيط للمدفع بالأدوار. عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٢١

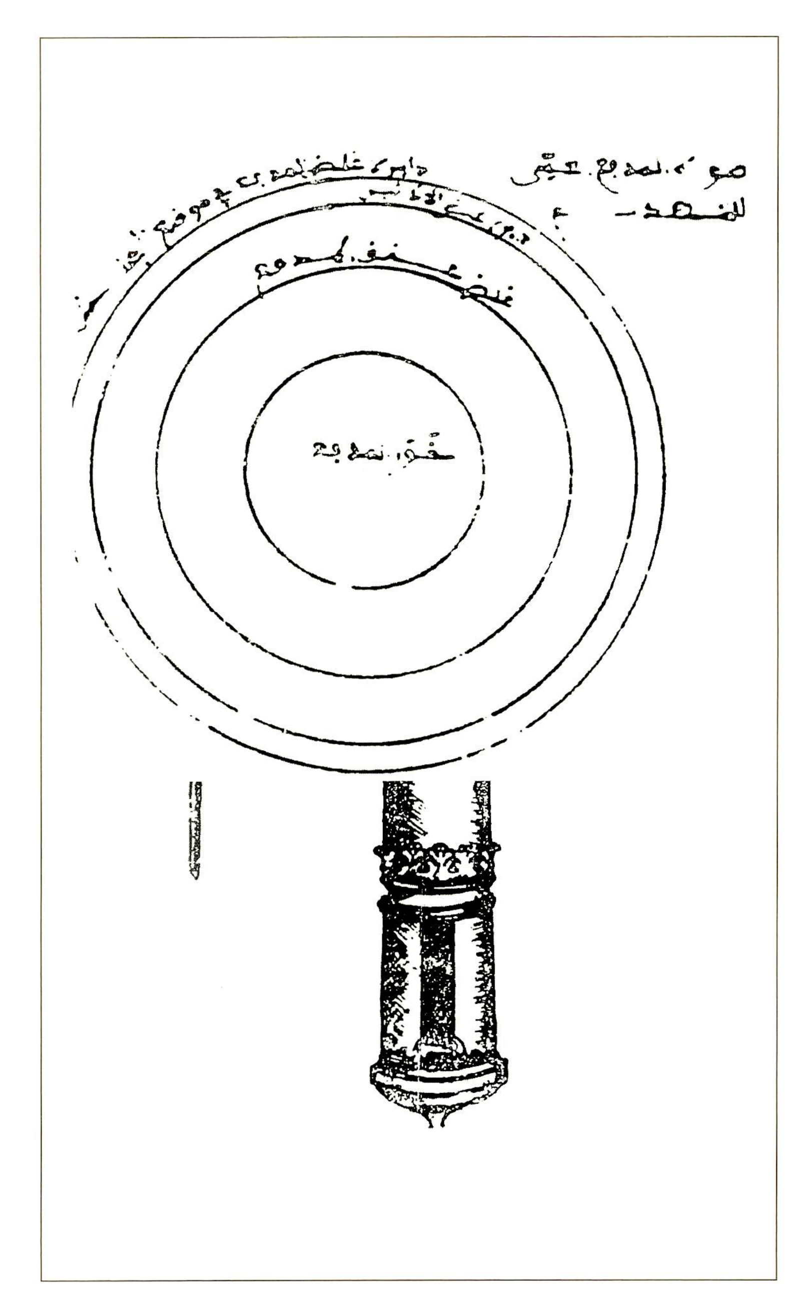
مدافع ربع القنون

ومعناها بالعربية «مدافع ربع الجعبة»، وطولها من ١٦ إلى ١٨ قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من الحديد زنتها ١٢ رطلاً (٥,٤٤ كجم) إلى ١٥ رطلاً (٦,٨٠ كجم).

وجاء وصف ابن غانم عن أنواع المدافع الرهاف بقوله: «... وأيضًا في هذا النوع مدافع تسمى رهاف فهي مصنوعة بأقل معدن من غيرها من هذا النوع الثاني، وسيأتي الكلام على فايدتها ونفعها ونفع جميعها وهنا أذكر صفة تثليثها[١١٧]، واعلم أنها تختلف المدافع المذكورة إذا كانت كرتها من ثلاثين رطلاً فأكثر تسمى بقنيون بالمعجم ومعناه جعبة وإذا كانت من أقل من ذلك إلى ستة عشر رطلاً يسمى بنصف جعبة ومن خمسة عشر رطلاً إلى اثني عشر رطلاً يسمى بربع جعبة أو قنيون ومدافع هذا النوع في الدرجة الأولى يكون لها في طولها كل واحد ثمانية عشر فمًا ومعناها قطر إلى تسعة عشر ونصف وأما نصف القنون لها في طولها واحد وعشرون قطرًا إلى اثنين وعشرين قطرًا والربع قنون ست وعشرون قطرًا إلى ثمانية وعشرين والقطر هو طول الفم كما قلنا مرارًا...»[١١٨].

المدافع الناقوصية

ومفردها المدفع الناقوصي، وطول هذه المدافع من ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمها، وترمي كرة من الحديد زنتها ٣٠ رطلاً (١٣,٦٠ كجم)، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... المدفع الناقوصي له في طوله ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرًا ويرمي كرة من ثلاثين رطلاً فأكثر الكرة من حديد ويعمر بالثلثين مما تزن الكرة ويرمي



(شكل ٣٥) تخطيط للمدفع العمي بالأدوار عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٢٢

على الخط المستقيم ثمانون وأربعمائة خطوة، وعلى نقطة غاية الرمي ثمانمائة وأربعة آلاف خطوة»[١١٩] (شكل ٣٣).

المدافع المخزنية

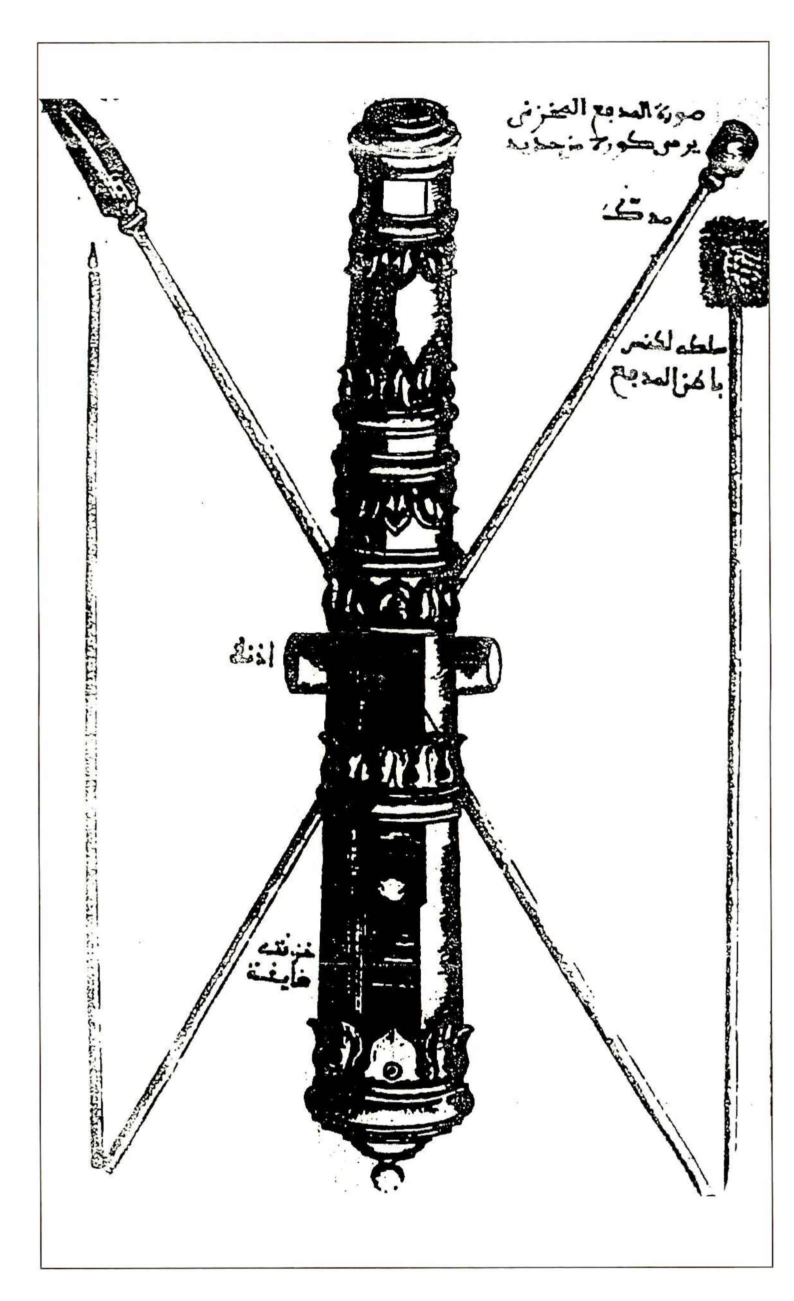
ومفردها المدفع المخزني، وطول المدافع المخزنية من ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمه، وهذا النوع من المدافع ترمي كرة من الحديد زنتها ٣٠ رطلاً (١٣,٦٠ كجم) فأكثر، وجاء وصف هذه المدافع عند ابن غانم بقوله: «المدفع المخزني من هذا النوع الثاني يرمي بكرة من ثلاثين رطلاً فأكثر وله في طوله ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرًا من أقطار فمه لا من أقطار خزانته»[١٢٠] (شكل ٣٦).

أنواع القسم الثاني من مدافع النوع الثاني

مدافع البشلشق

مدافع البَشلِشق بفتح الباء وكسر الشين واللام، وتسمى بالعربية «المدافع القتالة بالنظر»، وسمي بهذا الاسم لأنه يشبه الحيوان الصغير، ويصفه ابن غانم الأندلسي بقوله: «... وأما الثلاثة التي نذكرها فهي تسمى بالمعجم بَشلِشق وسميته بالعربية القتال بالنظر لأن العجم يقولون إنه حيوان صغير يقتل بالنظر لكل من يراه وسموه بالمعجم على اسمه ولا أدري كيف يسمى بالعربية ولم نره قط ولا نحب أن نراه...»[١٢١].

وطول هذا النوع من المدافع ٣٠ قطرًا من أقطار فمه، ويرمي كرة من حديد زنتها ١٠٠ رطل (٤٥ كجم) فأكثر، ويصفه ابن غانم بقوله: «المدفع القتال بالنظر هو أصح من القلبرينة وله في طوله ثلاثون قطرًا ويعمر بقدر ميزان كرته من البارود والكرة من مائة



(شكل٣٦) المدفع المخزني وآلاته المغرفة والمدك والسلكة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٢٥ ،
عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٤٣ (شكل/٣٤) مدفع الحجارة

رطل فأكثر ورميه على الخطين مثل المدفع الصحيح والمدفع الرهيف يرمي من ثلاثين رطلاً في الكرة فأكثر وله في طوله سبعة عشر قطرًا إلى ثمانية عشرة فإذا رمي به في حرب نحو اثنتي عشرة مرة فأكثر فيعمر بنصف ما تزن الكرة بارودًا لأن معدنه رقيق ولا يصبر لأكثر من ذلك»[١٢٢].

والمدافع القتالة بالنظر تستخدم لتدمير السفن الحربية، وكذلك الحصون والأسوار والأبراج، وقد انتشر استخدام هذا النوع من المدافع في إستنبول، وكانت طوبخانة إستنبول تسبك هذا النوع من المدافع لكثرة منفعتها في عمليات الحصار والحروب، ويحدثنا ابن غانم الأندلسي عنها بقوله: «... ولنبتدي بالقتال بالنظر فهو أقوى المدافع وأصبرها وأفضل وأحسن ما وجد في أنواع المدافع إلى الآن وهو نوع لا يوجد إلا القليل منها، فواحد هو الآن في ملطة بقي هناك حين جاء إليها الباش المجيد المرحوم- بكرم الله- ليأخذها ومن جملة المدافع الكثيرة التي أتى بها في العمارة ساق زوجًا من القتالة بالنظر وبسبب موته ولت العمارة وبقي واحد بيد الكفار حين ولت العمارة إلى إستنبول وكتب غير واحد من النصارى الذين في ملطة أنه يرمي كرة من حديد تزن مائة وخمسين رطلاً وهذا بقي بملطة ما قدروا يوصفونه في السفينة حين أرادوا الرجوع والآخر الذي كان يرمي كرة من مائتي رطل وكان أعظم من الآخر وقع في البحر حين أرادوا أن يدخلوه في قارب ليردوه ولا قدروا على إخراجه من البحر أبدًا وهذا المدفع له في الخزانة من قطر ونصف من فمه وعلى الأذنين أكثر من قطر وفي رقبته أكثر من نصف قطر وله في طوله ثلاثين قطرًا من فمه وعمارته من البارود بما تزن كرته وأكثر يضعونه على خشب عظيمة إذا أرادو الرمي بها وتحريكه من موضع إلى آخر، وتارة يجعلونه على الأرض ويرمون به في وقت واحد تخلي المدافع الكثيرة ولا يخفى ما يهدم به في الأسوار لأنها تخربها وتردها أرضًا دكًا وبالقليل من الرمي به يقضون غرضهم وهذا فعله وهو غير ما ظهر في الدنيا ولا يخفى ما ينفق في تحريكه من موضع إلى موضع فضلاً عن إنشائه وتفريغه، توضع فيه وعمارته بشقاء كثير لأن البارود يكون كثيرًا لكل عمارة فيحتاج أكثر من ست مغارف والمغرفة من نحاس والعصى فيثقل كثيرًا، فالبارود وحده خمسة وعشرون رطلاً والمغرفة والعصى فيثقل مثل ذلك، وإذا دخلوا البارود وآخرون يجمعونه إلى قعر المدفع بالمدكات[١٢٣] وكما أن نتيجة/فعله عظيمة وكذلك شقاؤه[١٢٤].

المدفع الزيلي

المدفع الزيلي، ومعناه بالعربية المطور وهو مشتق من معنى اسمه العجمي، ويطلق عليه أيضًا المدفع الصحيح، وطول هذا النوع من المدافع ١٨ إلى ١٩ قطرًا من أقطار فمه ويرمي كرة من الحديد من ٦٠ رطلاً (٢٧ كجم) إلى ١٠٠ رطل (٤٥ كجم)، ويصفه ابن غانم الأندلسي بقوله: «المدفع الصحيح يرمي من ستين إلى مائة رطل في الكرة وله في طوله ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرًا ويعمر بالثلثين من ثقل الكرة وتارة بما تزن الكرة بارود، ويرمي على الخط المستقيم ثمانين وخمسمائة خطوة، وعلى خط غاية الرمي خمسون وتسعمائة وست آلاف خطوة»[١٢٥].

وهذا النوع من المدافع انتشر استخدامه عند العثمانيين، وكذلك بمعظم الممالك الأوربية، وخاصة بالبلاد الإيطالية، وجاء ذكر ذلك عند ابن غانم بقوله: «... وأما المدفع الذيلي بالمعجم فمعناه الصحيح وهو بصحته وكثرة معدنه أدنى من القتال بالنظر وهو عظيم فعله وهو معمول عند أكثر النصارى من أجل ما يحتاج إليه من المال لعمله والخوف من هذا إذا يحدث لأهل محلة التقهقر والانتقال بسرعة من

أجل ثقله وهو موجود بإيطالية في ميلان ولا يسخرون هذا النوع إلا قليلاً، فكرته من مائة وثلاثين رطلاً فالسلطان السيد الكبير العثماني هو الذي يسخرها وهي موجودة عنده لأخذ المواضع الصعبة، والمدفع الصحيح له في الخزانة في غلض المعدن أكثر من قطر وربع وفي الأذنين قطر فمه، وعنقه نصف قطر وله في طوله ثلاثون قطرًا ويعمر من البارود بوزن كرته وبعض المرات يزداد له على ثقل الكرة بارودًا...».

المدفع البشطرض

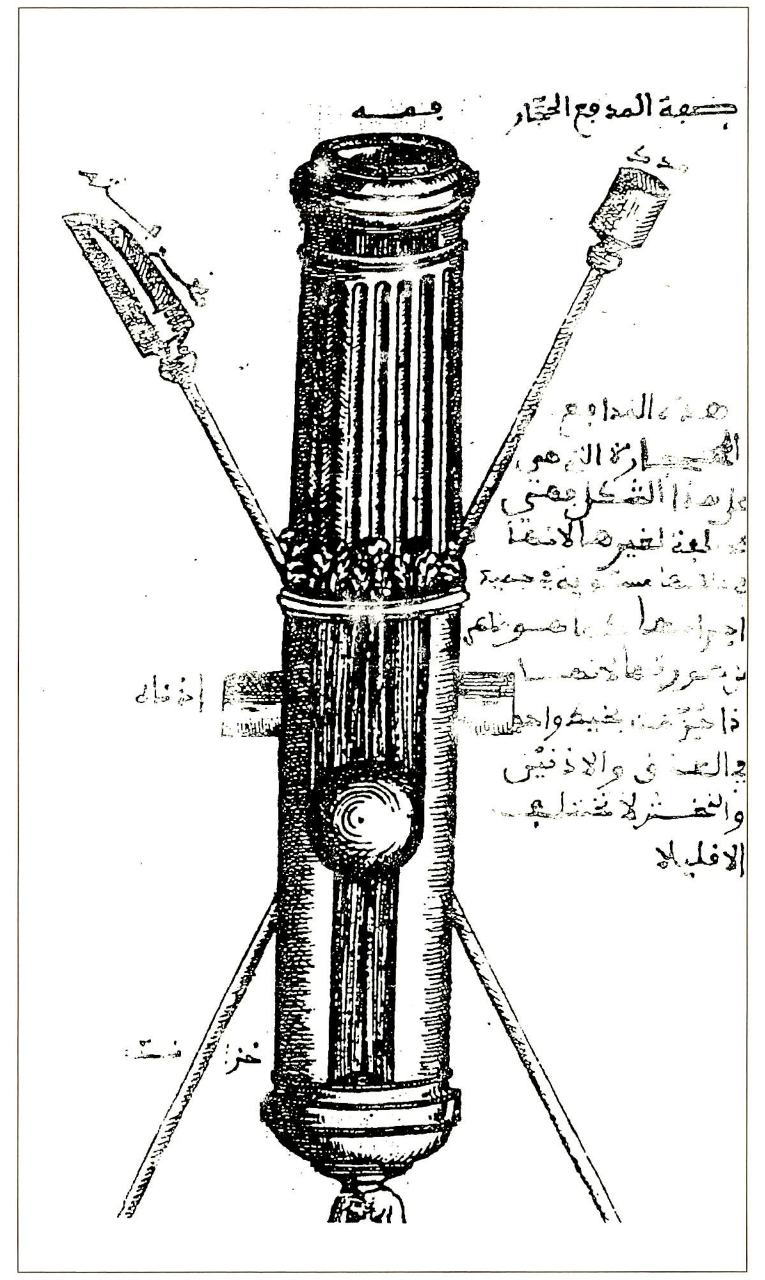
ومعناه بالعربية «المدفع الزنيم»، وسمي بهذا الاسم لأنه لا يرتبط بقانون في سبكه وعمله[١٢٦]، ويطلق عليه أيضًا «المدفع الخارجي»، وهذا النوع من المدافع مشهور عمله في الأقطار العثمانية وبلاد الأندلس والبلاد الألمانية والإيطالية، وطوله ٢٦ إلى ٢٨ قطرًا من أقطار فمه، ويرمي كرة من حديد زنتها ٣٠ رطلاً (١٣,٦٠ كجم) فأكثر، ويصف ابن غانم الأندلسي بقوله: «والمدفع الزنيم واسمه بالخارجي فله في طوله من ست وعشرين إلى ثمان وعشرين قطرًا ويرمي من ثلاثين رطلاً في الكورة فأكثر، ويعمر بالثلثين مما تزن الكورة من البارود وهو المعروف للمدافع الذي يصنع كما تقدم من خمسة أرطال من ملح البارود ورطل من كبريت».

المدافع العلية

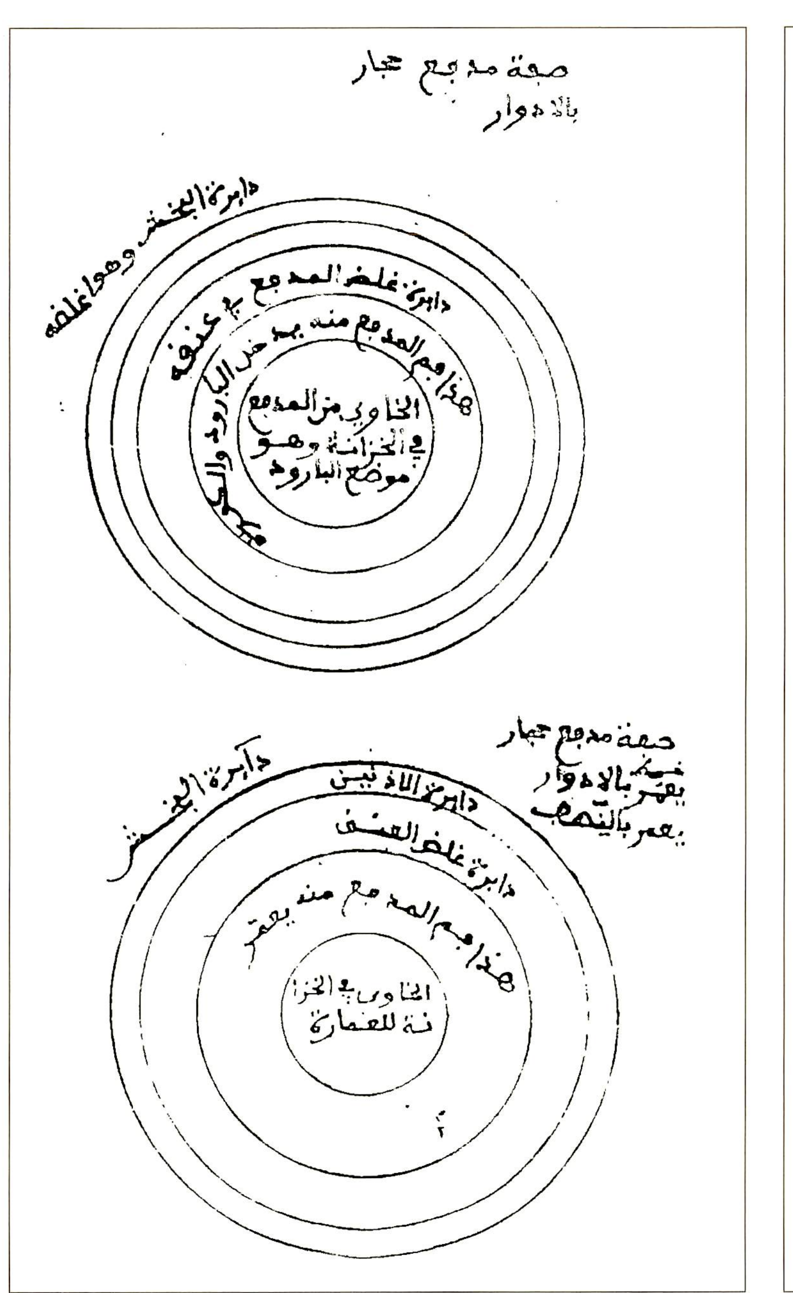
تتميز هذه المدافع بقلة معدنها، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «... وفي هذا النوع الثاني بعض المدافع تسمى عليه وهي أدنى في قوة المعدن من الأوائل وتعمر أيضًا بثلثين بارودًا مما تزن كرتها...»[١٢٧].

مدافع النوع الثالث

أما النوع الثالث من المدافع أطلق عليها ابن غانم الأندلسي «مدافع الحجارة»، لأنها بخلاف النوعين السابقين سبكت للرمي بكرات حجرية، ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «.. وأما المدافع الحجارة فهي النوع الثالث وفي جميع المدافع اثنان وثلاثين اسمًا وأنواع الجميع تنقسم إلى ثلاثة أنواع كما تقدم وهذا النوع يرمي الكور من حجارة وهو قصير في طوله والفم واسع ورقيق بقليل المعدن لها ضيق في موضع البارود وهو نافع في السفن والاغريبة لأجل عظم الكورة التي تعمر بها وإذا ضربت السفينة تضرها كثيرًا لعظم الترعة التي تفتح فيها لاسيما إذا انكسرت الكورة وأيضًا في البنيان يجعلون متش وطربزش وهذا أسماء أعجمية ويحفظون بها البنيان وخنادق الحصون لأنهم يجعلون في قلبها شكاير معمرة، بالحجارة ويضرون الناس اذا أرادوا الدخول عليهم فتقتل منهم وتهرس أيديهم وأرجلهم وقد فسدوا بها وهدموا حصونًا وديارًا وبروجًا عظيمة ومن جنس هذه المدافع الموجودة الآن مدفعان في الجزاير، وبهما قضوا الغرض في بجاية حين أخذوها من أيدي النصارى وهي تليق كثيرًا لحفظ المراسي إذا وضعت في حاشية الماء، فبعض منها ترمي كورة تزن قنطارًا فأين ما وصلت الكورة ضربت وهدمت وتخرقت السفينة أو القارب أو غراب ويرمون بها كورًا مركبة بالنار وغير ذلك وتضر بالأعداء ضررًا شديدًا ومن منافعها أن المدفع أخف من غيره من المدافع ولا يحتاج من البارود إلا القليل وفضلها ونفعها عجيب لكل شيء



(شكل ٣٧) مدفع الحجارة



(شكل ٣٨) تخطيط مدفع الحجارة بالأدوار عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٤٣

من الحرب وكل نوع من المدافع يختص بأفعال عن غيره لأنها مختلفة في أجزائها فمنها ثقيلة كثيرًا وقوية من كثرة المعدن وبعضها أطول من بعض...»[١٢٨].

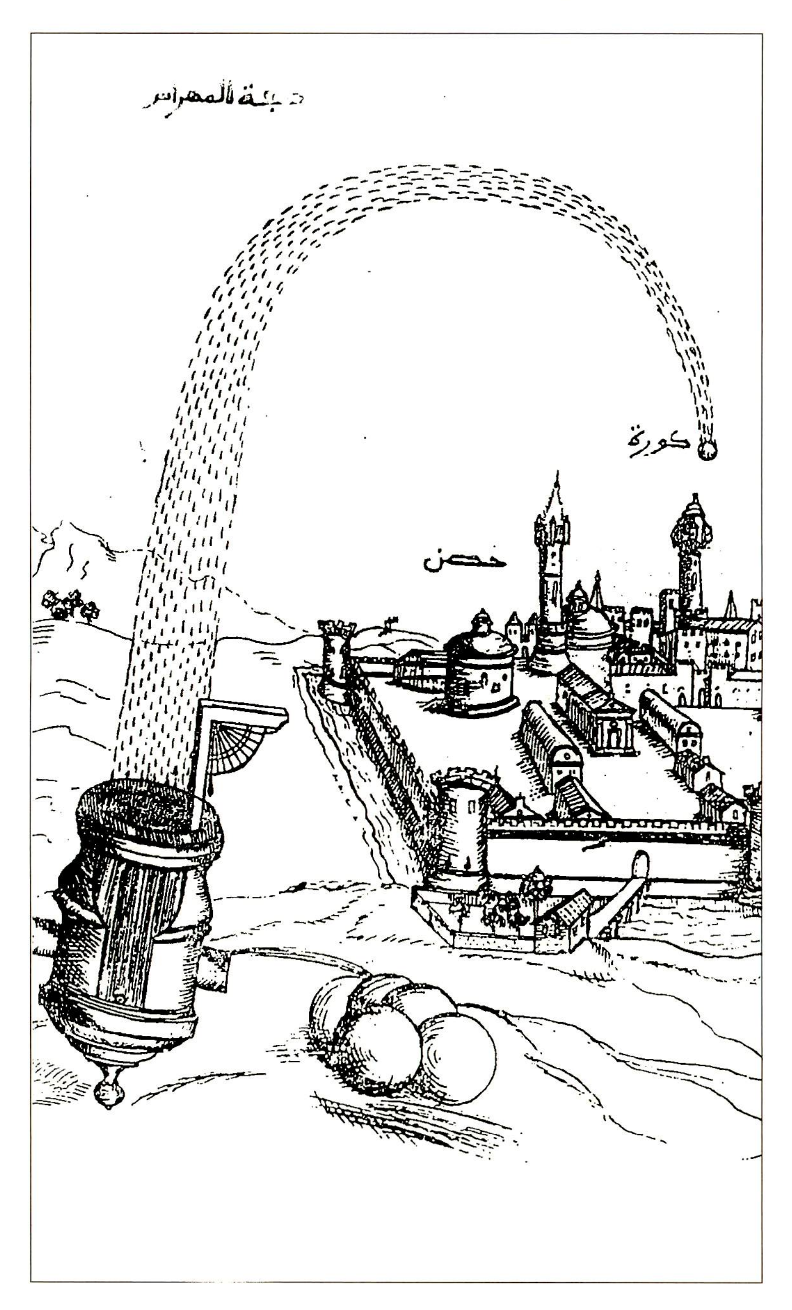
وظهر من مدافع الحجارة ثلاثة أنواع من المدافع، هي مدافع المنيش، ومدافع الطربزش، ومدافع الزربزا[١٢٩]، وهي مدافع ليس لها مسميات بالعربية واستخدامها مثل السابق وصفه، ولها طرق مختلفة في التعمير والرمي (شكل ٣٧، ٣٨).

مدافع الطرابقش أو المهارس «الهاون»

مدافع الطرابقش أو المهارس[١٣٠] أو المهراز[١٣١]، وأطلق عليها ابن غانم الأندلسي الطربقش بالإسبانية وبالعربية «المهارس» لأنها تهرس وتفتك من تصيبه[١٣٢] (شكل ٣٩، ٤٠)، ويطلق عليها الهوان[١٣٣] و الهاون و المورتر Mortar و القاذف القصير[١٣٤]، غير أن الاسم الشائع لها والتي عُرفت بها هو مدافع الهاون ولم تستخدم المراجع العلمية اسم الطرابقش أو المهارس أو القاذف القصير.

وقد صنف ابن غانم الأندلسي هذا النوع من المدافع على أنه من النوع الثالث، لأنه يرمي كرات من الحجارة[١٣٥]، وتتميز مدافع المهارس أو الهاونات بأنها قصيرة جدًا بالقياس بأي نوع آخر من المدافع[١٣٦]، وقد وصفها صالح أفندي مجدي على أنها: «نوع من المدافع الجسيمة قصير جدًا وتستعمل لرمي القنابر والبمبة والأحجار وغير ذلك في الهواء، وتوضع على عربة منزوعة العجلات وتستعمل لدك الأسوار والحصون»[١٣٧].

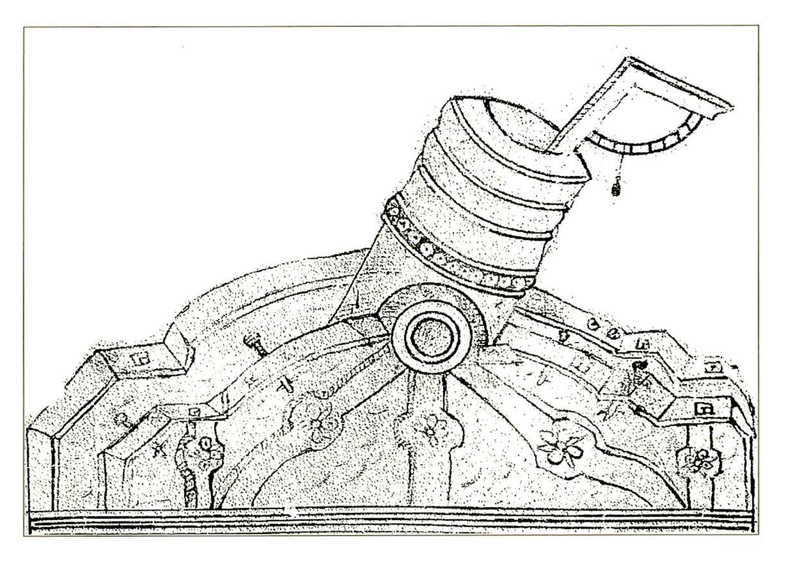
وتستخدم هذه المدافع كرات من الأحجار أو الرخام أو كرات نارية وأحيانًا كرات من النحاس أو البرونز[١٣٨]، وتنطلق هذه الكرات في الهواء في مسار خط مرور عال أشبه بالخط



(شكل ٣٩) مدافع الهاون أو المهارس والغرض من استخدامها في الضرب الراسي على الأهداف عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٧٠

المقوس في شكل رأسي على العدو[١٣٩]، وقد طور العثمانيون هذه المدافع في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي وسيأتي ذكره إن شاء الله.

ويصفها ابن غانم الأندلسي بقوله: «المدافع الطرابقش بالمعجم فهي المهارس وهي محسوبة من هذا النوع الثالث فهي تخوف الأعداء المحسورين إذا سخر، ويُعرف عملهم لأنها ترمي ما يقع عليهم من الحجارة الكبيرة وكرات مركبة وغير ذلك مما ترمي عليهم من أطراق الحديد حتى يذهب عنهم نعاسهم خوفاً من أن تقع عليهم ديارهم وبسببها يشتد عليهم عذابهم، فتخدم بالليل لزيادة همهم وغمهم والضرب بساير المدافع، فالغالب أن يكون بالنهار إلا أن يدعى الحال للرمي بالليل والنهار للظفر بما قصدوا ولكن هذه المهارس تستخدم في الليل لقضاء الغرض وتخوف المحسورين»[١٤٠].



(شكل ٤٠) مدفع الهاون أو المهرس على سريره عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٤٣

ويذكر ابن غانم الأندلسي أن هذه الطريقة كانت مستخدمة قبل عصر البارود في عمليات الحصار، وكانت الآلة المستخدمة هي المنجنيقات للضرب على الأعداء بطريقة رأسية، ومنها جاءت فكرة مدافع المهارس التي تحول اسمها إلى الهاونات أو الهوان، وفيها يقول ابن غانم الأندلسي: «واعلم أن هذه الحيال كانت من زمن قديم قبل ظهور البارود لأن الأوايل كانوا يرمون كرات كبيرة بالقوس وأظنه المنجنيق، ويرمون الشاشية المنسوجة بخيط الحديد وكانوا يرمون نيراناً مركبة بحدايد، وكانت لهم خُشب قوية وفيها يركبون حيالاتهم ويجذبونها من ورائها بذراع صحيح من هند إلى أن يصل الوتر إلى الجوزة كقوس الهنود، ثم يخلونه ويرمون أشياء عظيمة للموضع المقصود وكان يمشي في الهواء بقوة عظيمة ويضرب ويهدم الديار ويقتل الناس ويرمون كرات من حجارة عظيمة وتقع على الديار وتغرقها، وعلى ذلك النعت القديم استنبطوا المهارس...»[١٤١].

وليس لدينا تاريخ محدد لوقت ظهور مدافع المهارس أو الهاونات، ولا توجد معلومات مؤكدة عن متى استعملت مدافع الهاون، غير أن الشواهد الأثرية تؤكد أن الهاون استخدم بجزيرة رودس في أواخر القرن التاسع هجري/الخامس عشر الميلادي، وقد استعمله فرسان القديس سان جون St. John ضد الجيش العثماني أثناء محاولة الأخير الاستيلاء على الجزيرة ٨٨٥هـ/١٤٨٠م في عهد السلطان محمد الفاتح (٨٥٥ – ٨٨٦هـ/١٤٥١ – ١٤٨١م)، ويحتفظ المتحف الحربي بباريس بمثال نادر لهذا النوع من المدافع[١٤٢] (شكل ٣٩، ٤٠).

أما عن مبتكر مدافع الهاون فقد تضاربت أقوال المؤرخين حول من هو مبتكر هذا النوع من المدافع، وقد ذهب البعض إلى القول بأن مبتكر الهاون هم الألمان في غضون النصف الثاني من القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي(١٤٣)، وذكر البعض عكس ذلك تمامًا وأرجعوا ابتكار الهاون إلى المهندس الهولندي الجنرال فان كورين Van Coehorn (١٠٥١هـ/١٦٤١م – ١١١٦هـ/١٧٠٤م) أحد أشهر مهندسي التحصينات في ذلك الوقت عام ١٠٨٥هـ/١٦٧٤م(١٤٤)، ويميل الباحث إلى صحة الرأي الأول وخطأ الرأي الثاني وذلك لعدة أسباب منها:

الأول: أن الشواهد الأثرية التي وصلت إلينا تدل على أن الهاون استعمل في النصف الثاني من القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي أي قبل عصر المهندس الهولندي فان كورين بأكثر من قرن ونصف من الزمان.

الثاني: جاء وصف مدافع الهاون في مخطوط ابن غانم الأندلسي ١٠٤٢هـ/١٦٣٢م على أنها مدافع المهارس وهذا دليل على انتشار هذا النوع من المدافع قبل عصر فان كورين الهولندي بأكثر من قرن من الزمان.

الثالث: إن الرأي القائل بأن فان كورين هو مبتكر الهاون يستند على أن فان كورين طور مدافع الهاون وأدخل عليها بعض التعديلات واشتهرت باسمه وعرفت بهاون كورينCoehorn mortar وانتشر استخدامها خلال القرن الحادي عشر والثاني عشر الهجري/السابع عشر والثامن عشر الميلادي(١٤٥) واعتبر المؤرخون الحربيون هذا التطور بمثابة ابتكار جديد لمدافع الهاون وهو من الناحية العلمية - من وجهة نظر الباحث - خطأ في التأريخ.

كما صمم ليوناردو دافنشي (تـ ٩٢٥هـ/١٥١٩م) أنواعًا من مدافع الهاون قدمها لنائب ملك إيطاليا ٨٨٧هـ/١٤٨٢م(١٤٦).

وقد استخدم العثمانيون مدافع الهاون بكثرة فنراها مستخدمة في حصار رودس ٩٢٨هـ/١٥٢٢م(١٤٧)، وصورت المخطوطات العثمانية في معاركها مدافع الهاون، وفي تصويرة من مخطوط هنرنامه المؤرخ ٩٩٦هـ/١٥٨٨م والتي تمثل حصار مدينة سيجتفار ببلاد المجر، صورت لنا ثلاث مدافع هاون استخدمت مع أنواع المدافع الأخرى في عملية حصار سيجتفار(١٤٨).

مدافع هاون فان كورين Coehorn mortar

طور المهندس الهولندي فان كورين مدافع الهاون في النصف الثاني من القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي بحيث أصبحت على الشكل المتعارف عليه والذي استمر دون تغير تقريبًا حتى النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، حيث قام ببعض التعديلات الفنية منها أنه صنع مدافع الهاون من البرونز بدلاً من الحديد وسعى إلى تقليل حجمه بقدر الإمكان وأنتج من هذه المدافع نوعين نوع ٦ بوصة ونوع ٥ بوصة وانتشر استخدام هذين النوعين انتشارًا واسعًا بعدما ثبت أنهما من الأنواع الجيدة من مدافع الهاون بل وفاقت دقتها ومتانتها الهاونات المصنوعة من سبائك الحديد في ذلك الوقت، لذا عرفت مدافع الهاون الجيدة الصنع بـ «مدافع كورين» لجودتها(١٤٩)، واستمر العمل بها طبقًا لتصميم كورين إلى أن جاء المهندس الفرنسي جوزيف هنري Joseph Henri في عام ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م وطور مدافع الهاون إلى ما عرف بالهاون الكبير Monster mortar.

وقد حدد لنا العالم المسلم ابن غانم الأندلسي وظائف المدافع السابقة ومهمة كل منها والتي من أجلها سبكت وصنعت وهي كالآتي:

مدافع القلبرينة تصلح لخراب السور بالرمي من البعد ومن القرب، ونصف القلبرينة للرمي من البعد وتصدف وتصيب في رميها وكذلك ربع القلبرينة (١٥٠).

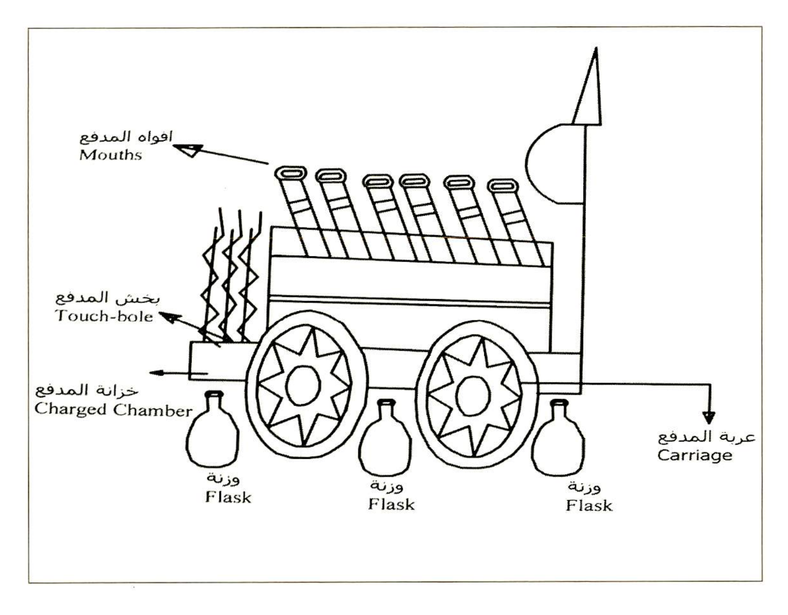
وأما المدفع الشقر فيليق للرمي به على الفرسان والرجلية التي تجري على مواضع من الفحص (١٥١)، وكذلك الأشمرل (١٥٢).

وأما المدافع الهدامة فتعمل ترعًا في الأسوار والبروج وتطرحها على الأرض وكذلك نصف المدفع وربع المدفع وهي لما يحتاج إليها برًّا وبحرًا (١٥٣).

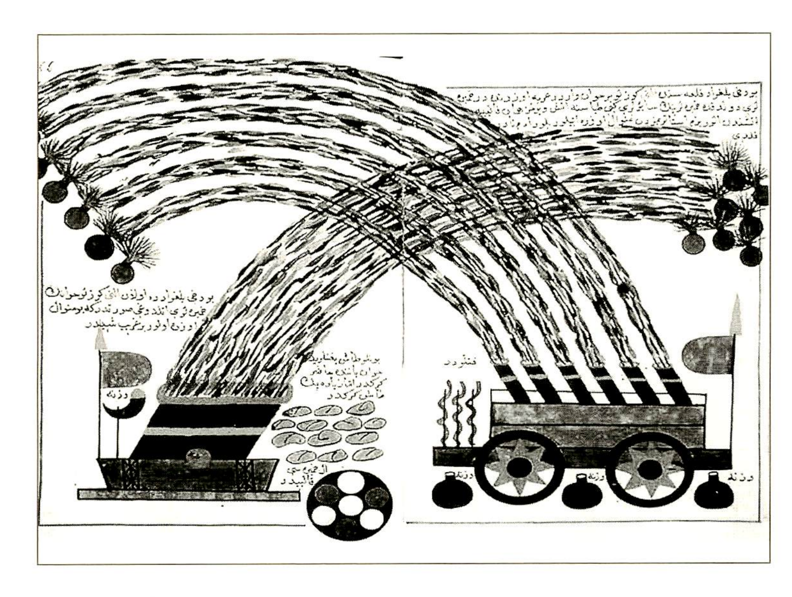
والمدافع الحجارة ترمي على الفرسان والرجيلة (١٥٤) وتهلكهم بكثرة الحجارة المعمرة في الشكاير وأطراف من حديد وسلاسل (١٥٥). والمهارس لهدم سطحات الديار في داخل القصبات والمدن (١٥٦)، والبطرض لفتح البنيان بسرعة (١٥٧).

مدافع الهاوتزر

في غضون القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي فكر مجموعة من المهندسين الألمان في تطوير المدفع الهاون بحيث يتم الجمع بين خصائص الهاون ذو الضرب الرأسي وبين خصائص المدافع المعتادة ذات الماسورة الطويلة، وتمخض هذا التطوير في ظهور إرهاصات نوع جديد من المدافع أطلق عليه الهاوتزر، والكلمة من الألمانية هوفينز Houfnice وهو اسم المهندس الألماني أو التشيكي هوفنيز صاحب فكرة التطوير،



(شكل ٤١) مدفع متعدد الأفواه «هاوتزر» ابتكار عثماني. مأخوذ من اللوحة (١٥). عمل الباحث



(لوحة ١٥) مدفع متعدد الأفواه «هاوتزر» وآخر هاون ثابت جاء وصفهم بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو»
عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

وحرفت الكلمة إلى أوفينز Aufeniz و هاوزنتيز Haussnitz ثم هاوبتز Haubitze أو هاوبتس Haubitse وفي النهاية حرفت الكلمة إلى هاوتزر Howitzer[١٥٨]، وقد نسب المتخصصون هذا النوع من المدافع إلى مهندسين ألمان[١٥٩].

أما الغرض من ابتكار الهاوتزر فهو لضرب الأهداف غير المرئية الواقعة خلف السواتر مثل الهوانات، ولكن الفرق بينهما أن الهاوتزر له ماسورة أكثر طولا من المدفع الهاون وأقصر طولاً من المدافع المعتادة سابقة الذكر، ومع تحقيق ذلك استطاع المدفع الهاوتزر أن يجمع بين مميزات الهاون من حيث الضرب الرأسي على الأهداف الواقعة خلف السواتر هذا من ناحية، ومن ناحية ثانية جمع بين خصائص المدافع المعتادة من حيث توافر ماسورة تحقق مسارًا حادًا للقذيفة لإصابة الهدف بدقة بالإضافة إلى المحافظة على سرعتها[١٦٠].

وقد استخدم هذا النوع بكثرة في الجيش العثماني وابتكروا منه أنواعًا جديدة تحقق أغراض الحصار وخاصة في الفتوحات الأوربية وقد صورت لنا المخطوطات العثمانية نوعًا جديدًا من الهاوتزر يعد ابتكارًا عثمانيًا سنتحدث عنه تفصيلاً (شكل ٤١/لوحة ١٥).

مدافع البطرض

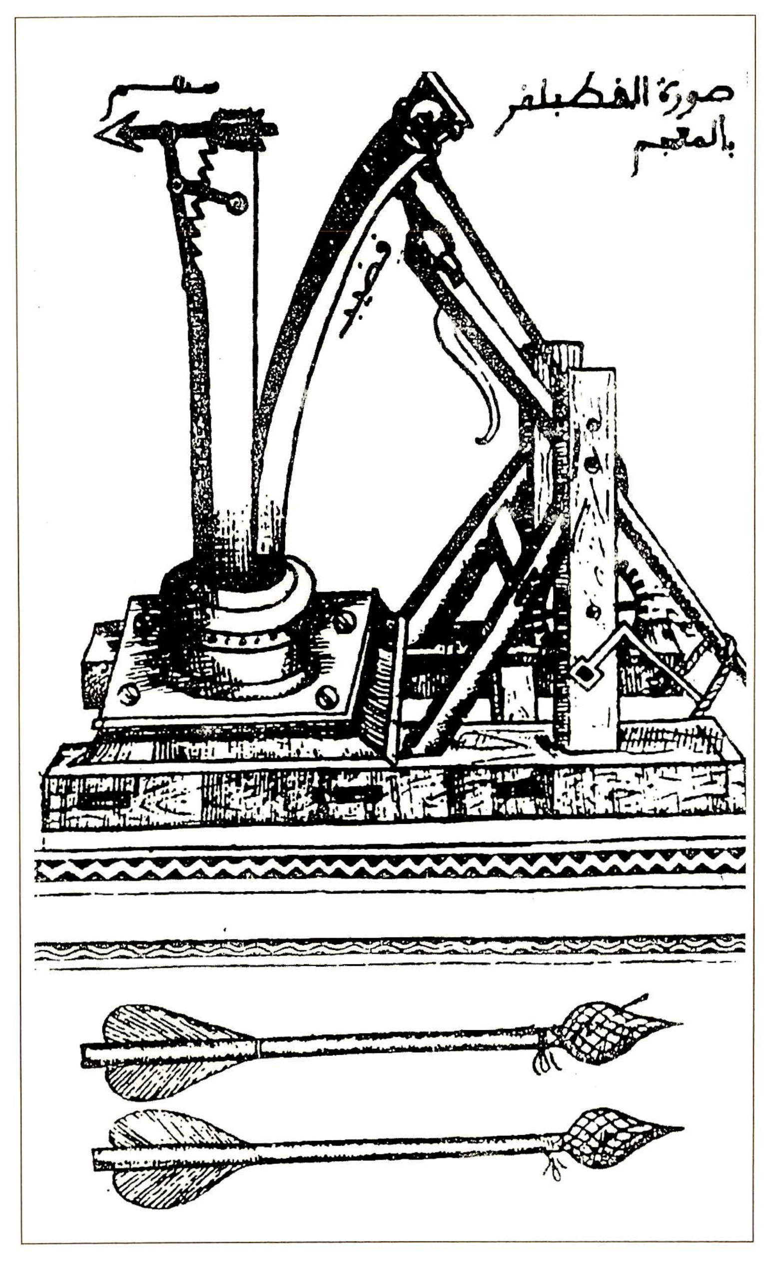
هو نوع من أنواع المدافع التي خصها ابن غانم بالذكر لهدم مدخل بنيان مغلق أو بوابة وإن كانت من حديد، وجاء وصف البطرض عند ابن غانم كالآتي: «... وأما البطرض فنصفه لنحتوي على ذكر جميع أنواع المدافع وهو قوي في فعله ونتيجته ولا يدوم إلا قليلاً وليتحفظ من يرمي به، والمقصود عمله زوال دفة باب وإن كانت من حديد أو هدم حايط أو سور في مرة واحدة، ولكن إذا كان السور من ثمانية إقدام في عرضه ولم يكن وراءه أرض فبرمية واحدة يتهدم حتى يوقعه في الأرض برمية من قنطار بارود بما يمزج معه، وللبيبان القوية ليكسرها أطرافًا فيكفيه أقل من عشرين رطلا من بارود ويذوبونها من المعدن الذي يظهر أنه يكفي للموضع الذي يريدون هدمه، ويعملونه قويًا جدًا للمواضع العظيمة، وصفته أنه يكون في طوله على قدر قطر فمه مرة ونصف وهو على هيئة ناقوص واسع في فمه ويضيق قدر ما ينزل إلى الخزانة لأنه يبقى لها ثلث قطر أقل من الفم والمعدن الذي يكون له في الخزانة فهو السبع من الفم وفي العنق يكون له العشر، ويكون له مقبض في طوله ثلث طول



(شكل٤٢) مدافع البطرض عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٦٨

المدفع ويكون في وسطه ويبقى بينه وبين الفم الثلث وبين الطرف الآخر للمقبض، وهذه صفة البطرض من صورتين مختلفتين لفتح باب وإن كان من حديد في رمية واحدة»[١٦١] (شكل ٤٢).

ورغم التطور الذي وصلت إليه المدفعية في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، إلا أن الآلات الحربية القديمة ظلت مستخدمة حتى أواخر هذا القرن، وقد صور لنا ابن غانم الأندلسي نوعين من المنجنيقات المتطورة الأول أطلق عليه آلة «القطبلقر» وهي آلة تقذف أسهم حديدية، وتعتمد في تشغيلها على قضيبين من الخشب خلف بعضهما البعض الأول ثابت ومن خلفه قضيب آخر متحرك أطول من الثابت، ويثبت السهم الحديدي في أعلى القضيب الأول الثابت، وتعمل هذه الآلة عند طريق جذب القضيب الثاني إلى الخلف، ويتم جذبه عن طريق اتصاله بحبال سميكة من طرفه الأعلى والحبال متصلة بتروس وهي متصلة بدورها بذراع حديدي، وعن طريق دوران الذراع الحديدي يدور معه التروس التي تؤدي بدورها إلى دوران الحبال السميكة ولفها حول ملفاف أعد لذلك، وعند دوران الحبال ولفها حول الملفاف يتم جذب طرف القضيب الثاني إلى الخلف بقوة، فكلما زاد دوران الذراع زاد من جذب القضيب إلى الخلف مسافة أطول، وعن طريق ترك التحكم في الذراع مرة واحدة يؤدي ذلك إلى رجوع القضيب الثاني إلى موضعه الأصلي خلف القضيب الأول ولكن هذه العملية تتم بسرعة شديدة تؤدي في النهاية إلى ارتطام القضيب الثاني بالأول وهو ما يؤدي إلى ارتطام القضيب الثاني بطرف السهم الحديدي المثبت أعلى القضيب الأول، فينطلق السهم بسرعة شديدة إلى الأمام صوب الهدف، وكلما زاد من دوران الذراع الذي

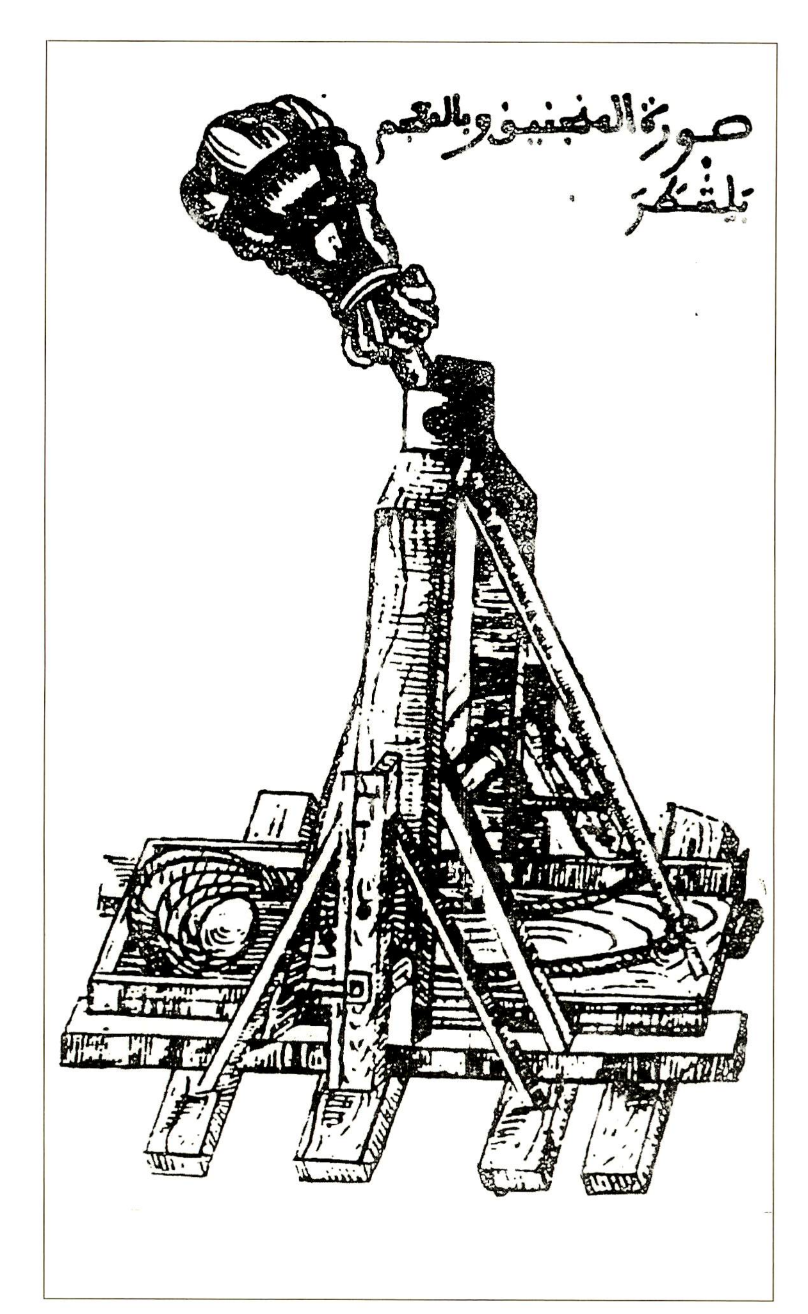


(شكل٤٣) نوع آخر من راميات الأسهم «الزراقات» وعرفها ابن غانم القطبلقر عن: إبراهيم بن غانم: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٧٤

يؤدي إلى لف الحبال السميكة حول الملفاف يؤدي ذلك بالطبع إلى شد القضيب الثاني الخلف أكثر وأكثر، وكلما زاد جذب أو شد القضيب الثاني إلى الخلف أكثر وأكثر كلما زاد طول المدى للسهم الحديدي صوب هدفه[١٦٢] (شكل ٤٣)، وهذه الآلة تدل على استمرار استخدام الأسهم الحديدية في قذائف الآلات الحربية، والتي طورها العالم المسلم أرنبغا الزردكاش في كتابه الشهير «الأسلحة» سابق الذكر، في العصر المملوكي.

والآلة الثانية هي لمنجنيق متطور أطلق عليه ابن غانم الأندلسي « بليشطر» وهي عبارة عن منجنيق استمر استخدامه حتى القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، وإن كان على نطاق ضيق لانتشار المدافع كأسلحة أساسية في الجيوش وإبطال استعمال مثل هذه الآلات التقليدية (شكل ٤٤).

ولم يعرض ابن غانم الأندلسي هذه الآلات الحربية لاستخدامها في الحروب أو الاعتماد عليها، وإنما عرضها كتأصيل لآلات حربية كانت مستخدمة من قبل الجيوش، وقام بالتنويه عنها من باب تأصيل الآلات الحربية القاذفة، كونه يعرض ويشرح آلات المدافع بالتفصيل كآلات قاذفة متطورة.


(شكل ٤٤) المنجنيق أو البليشطر عن: إبراهيم ابن غانم: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٧٤

المدافع العثمانية في القرن ١٢هـ/١٨م

حقيقة الأمر لكي نكون منصفين لا بد وأن نقرر أن المدفعية العثمانية رغم ما آلت إليه من تفوق كبير خلال الحقبة التاريخية السابقة إلا أنها تعرضت خلال أواخر القرن الحادي عشر الهجري/ السابع عشر الميلادي إلى هزة نالت من تفوقها ربما كان سبب ذلك شعور العثمانيين بالتفوق العسكري الذي وصل إلى حد المبالغة، وكان من نتيجة ذلك بالطبع هزيمة العثمانيين في معركة كارلوفتز

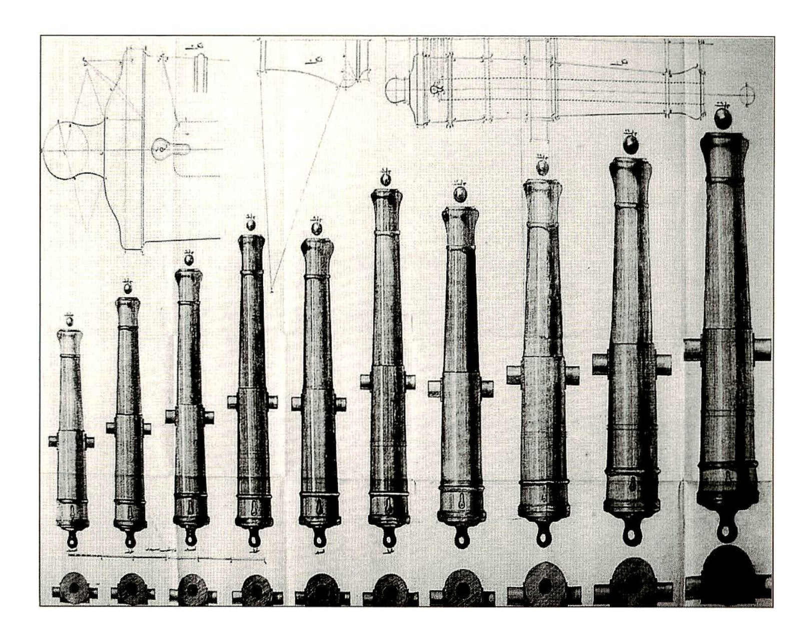
(١١١١- ١١١٤هـ/١٦٩٩- ١٧٠٢م) والتي أظهرت مدى تراجع فرق الإنكشارية العثمانية عن مواكبة فنون القتال الحديثة والخطط الحربية المتطورة والتي قلصت الحدود العثمانية بشكل ملحوظ.

الإصلاح العثماني وتطور الفكر الحربي

حقيقة الأمر أن عملية إصلاح وتطور الجيش العثماني بدأت منذ عهد السلطان عثمان الثاني (١٠٢٨- ١٠٣٢هـ/١٦١٨-١٦٢٢م) عندما أدرك أن نفوذ الإنكشارية أصبح يمثِّل خطرًا على تفوق الأداء العسكري العثماني إلا أن ثورتهم أطاحت به شخصيًّا قبل أن يتم مشروعه في الإصلاح، وفي مطلع القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي ومع صعود السلطان أحمد الثالث إلى عرش السلطنة (١١١٥- ١١٤٣هـ/١٧٠٣- ١٧٣٠م) تبنى فكرًا جديدًا للإصلاح ليس فقط على المستوى العسكري وإنما في شتى المجالات العسكرية والعلمية والعمرانية وساعده على ذلك معاهدة بساروفيتز Passarowitz ١١٣١هـ/١٧١٨م التي عقدها بينه وبين الروس، وكانت أولى خطوات هذا الإصلاح هو معرفة كل جديد عن شتى العلوم فأرسل السفير محمد أفندي إلى باريس لإعداد تقرير عن أحوال البلاد الفرنسية ومدى ما وصلت إليه من تطور آنذاك، وأعد محمد أفندي تقريرًا شاملاً قدمه للسلطان عن المصانع والعمران وفن البناء وفنون الحرب وغيرها، وعلى إثر ذلك عهد السلطان أحمد الثالث إلى شخصية هنجارية الأصل تدعى إبراهيم أفندي متفرقة(ت ١١٥٨هـ/١٧٤٥م) إلى إعداد مشروع لإصلاح الجيش العثماني وكان مشروعه يعتمد على الاستفادة من الضباط الأوربيين في ذلك الوقت، وكانت أولى ثمرات إصلاحه تأسيس أول مطبعة عثمانية قامت على طبع الكتب العسكرية والفنون الحربية



(لوحة ١٦) مدافع حصار عثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23



(لوحة ١٧) طرز مختلفة من مدافع الحصار عثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 19

التي ساهمت بشكل كبير في تدريس العلوم الحربية في ذلك الوقت وكان ذلك عام ١١٤٠هـ/١٧٢٧م، ولكن الإنكشارية لم يستوعبوا ضرورة التطور وظلوا رافضين محاولات السلطان أحمد الثالث للإصلاح خوفاً على نفوذهم فقاموا بثورة ضده قتل على أثرها، ولكن يبقى في النهاية أن عصر السلطان أحمد الثالث شهد نهضة كبرى حتى أنه أطلق عليه عصر التوليب(١٦٣)، وكان إصرار السلطان محمود الأول (١١٤٣- ١١٦٨هـ/١٧٣٠- ١٧٥٤م) أنه لا مناص من الإصلاح العسكري في ذلك الوقت وقام بالاستعانة وبشكل كبير بالضباط الأوربيين في ذلك الوقت منهم الضابط الفرنسي الكونت دي بونفال Comte de Bonneval وذلك لإدخال تطورات على المدفعية العثمانية وأسس بونفال الذي سمي فيما بعد أحمد باشا بعد اعتناقه للإسلام أول مدرسة للهندسة ١١٤٧ هـ/١٧٣٤م، وتتابع التطور العسكري العثماني بعد ذلك وخاصة في عصر السلطان مصطفى الثالث (١١٧١- ١١٨٧هـ/١٧٥٧- ١٧٧٣م) والذي كان مؤمناً بضرورة قيام جيش قوي ومتطور علمياً، وفي عصره استعان بالضابط الفرنسي البارون دي توت De Tott وكان له دور كبير في تطور المدفعية العثمانية وأسس مدرسة للبحرية، ولكن هذه الإصلاحات توقفت مؤقتاً خلال الحرب مع روسيا من ١١٨٢هـ/١٧٦٨م حتى ١١٨٨هـ/١٧٧٤م، وبعدها أعيد مشروع الإصلاح من جديد على أيدي ضابط فرنسي يدعى جوفيه Gouffier ١١٩٩هـ/١٧٨٤م الذي قام على تطوير المدفعية العثمانية طبقاً لأحدث النظم الحربية، وما إن اعتلى السطان سليم الثالث عرش السلطنة قامت الثورة الفرنسية ودخل الجيش العثماني حرباً جديدة مع الروس والنمسا انهزم فيها الجيش العثماني وتكبد خسائر فادحة انتهت بعقد معاهدة جاسي Jassy ١٢٠٦هـ/١٧٩٢م وبعدها أقر السلطان بضرورة استئناف عمليات إصلاح وتحديث الجيش العثماني وأوفد أحد أعوانه أبي بكر راتب أفندي إلى العواصم الأوربية للوقوف على مدى تطور وتقدم هذه البلدان وخاصة التركيز على التنظيمات العسكرية وأحدث الطرق والأساليب الحربية آنذاك، وبالفعل قام السلطان سليم الثالث بتكوين جيش قوي جديد وفق النظم الأوربية الحديثة، واستمر الإصلاح وإن كان بصورة متقطعة خلال تلك الفترة بسبب الهجمات الروسية والنمساوية والإنجليزية حتى إن السلطان العثماني أعلن الحرب على حليفه التقليدي فرنسا بسبب حملة بونابرت على مصر١٢١٣هـ/١٧٩٨م وانقطعت الصلات بين العثمانيين وفرنسا ولم تعد من جديد إلا ١٢٢٠هـ/١٨٠٥م، ورغم كل هذا إلا أن الإنكشارية كانوا يسببون الإضرابات والقلاقل حتى إنهم أحدثوا مجزرة ١٢٢٢هـ/١٨٠٧م قتلوا فيها أبرز دعاة الإصلاح في ذلك الوقت ولم تتوقف إضرابات الإنكشارية المعارضين لإصلاح الجيش دائماً إلا بعد القضاء عليهم نهائياً على أيدي السلطان محمود الثاني ١٢٤٢هـ/١٨٢٦م(١٦٤) (لوحة ١٦، ١٧).

أثر الإصلاح على تطور المدفعية العثمانية

وصلت المدفعية العثمانية خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي إلى مرحلة هامة من التقدم العلمي والتكنولوجي في ذلك الوقت نتيجة أعمال الإصلاح التي قام بها السلاطين العثمانيون في ذلك الوقت، وابتكرت أنواعًا جديدة من المدافع تدل على قمة النضج العلمي في العصر العثماني، ولم تنوه عنها المصادر الأوربية ولم يذكرها ممن عنوا بالتأريخ الحربي في سلسلة عرضهم لتاريخ تطور المدفعية عبر العصور، ربما لجهلهم بها أو ربما عرفوها ولم ينوه عنها لإغفال الدور العثماني في التقدم العلمي في ذلك الوقت أو ربما أنها كانت حبيسة الأدراج ولم يفرج عنها إلا من وقت قريب كونها تعتبر من الأسرار الهامة للدولة.

وقد حرص سلاطين الدولة العثمانية على كثرة عدد المدافع المسبوكة التي تتميز بجودة صناعتها، وقد سبكت طوبخانات الدولة العثمانية العديد من أنواع المدافع التي كانت ترسل إلى إستنبول لمشاركتها في عمليات الحصار والحروب التي تخوضها الدولة، وقد بلغ إنتاج طوبخانة إستنبول وحدها من المدافع بكافة أنواعها بما فيها المهارس «الهاونات» حوالي **٥١٣٤** مدفعًا خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي(١٦٥)، والجدول التالي يوضح إنتاج طوبخانة إستنبول خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي(١٦٦)

جدول (١١) يوضح إنتاج طوبخانة إستنبول في القرن ١٢هـ/١٨م

التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
١١١٦هـ	١٧٠٤م	٣ أشهر و ٩ أيام	١٦٧ مدفعًا
١١١٦ : ١١١٨هـ	١٧٠٤ : ١٧٠٦م	٨ أشهر	١٣٠ مدفعًا
١١١٨ : ١١١٩هـ	١٧٠٦ : ١٧٠٧م	١٥ شهرًا	١٧٧ مدفعًا
١١٢٣ : ١١٢٤هـ	١٧١١ : ١٧١٢م	شهرين وعشرة أيام	٢١١ مدفعًا
١١٢٤ : ١١٢٦هـ	١٧١٢ : ١٧١٤م	٧ أشهر	١٠٠ مدفع
١١٣٠هـ	١٧١٧م	٥ أشهر	١٧٧ مدفعًا
١١٤٤ : ١١٤٥هـ	١٧٣١ : ١٧٣٢م	٨ أشهر	٨٣ مدفعًا
١١٤٥ : ١١٤٦هـ	١٧٣٢ : ١٧٣٣م	٨ أشهر	٣٨٦ مدفعًا

التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
١١٤٧ : ١١٤٨هـ	١٧٣٤ : ١٧٣٥م	٨ أشهر	٢٣٥ مدفعًا
١١٥٠ : ١١٥١هـ	١٧٣٧ : ١٧٣٨م	١١ شهرًا	٦٤٨ مدفعًا
١١٥٦ : ١١٥٧هـ	١٧٤٣ : ١٧٤٤م	٥ أشهر	١٢٧ مدفعًا
١١٥٧ : ١١٥٨هـ	١٧٤٤ : ١٧٤٥م	٥ أشهر	١١٧ مدفعًا
١١٥٩ : ١١٦٠هـ	١٧٤٦ : ١٧٤٧م	٣ أشهر	١٧٦ مدفعًا
١١٦٠ : ١١٦١هـ	١٧٤٧ : ١٧٤٨م	٩ أشهر	٢٢ مدفعًا
١١٦٣ : ١١٦٤هـ	١٧٤٩ : ١٧٥٠م	٤ أشهر	٥٨ مدفعًا
١١٦٥ : ١١٦٦هـ	١٧٥١ : ١٧٥٢م	٥ أشهر	٩٩ مدفعًا
١١٧٠ : ١١٧١هـ	١٧٥٦ : ١٧٥٧م	٤ أشهر	٤٧ مدفعًا
١١٧١ : ١١٧٢هـ	١٧٥٧ : ١٧٥٨م	٦ أشهر	١١١ مدفعًا
١١٧٢ : ١١٧٣هـ	١٧٥٨ : ١٧٥٩م	٥ أشهر	٧٦ مدفعًا
١١٧٤ : ١١٧٥هـ	١٧٦٠ : ١٧٦١م	٥ أشهر	٨٢ مدفعًا
١١٨٣ : ١١٨٤هـ	١٧٦٩ : ١٧٧٠م	١٠ أشهر	٣٥٠ مدفعًا
١١٨٥ : ١١٨٦هـ	١٧٧١ : ١٧٧٢م	١٢ شهرًا	١٨٨ مدفعًا
١١٨٩ : ١١٩٠هـ	١٧٧٥ : ١٧٧٦م	١٢ شهرًا	٣٦ مدفعًا
١١٩٠ : ١١٩٤هـ	١٧٧٦ : ١٧٨١م	٥٩ شهرًا	٢٤٦ مدفعًا

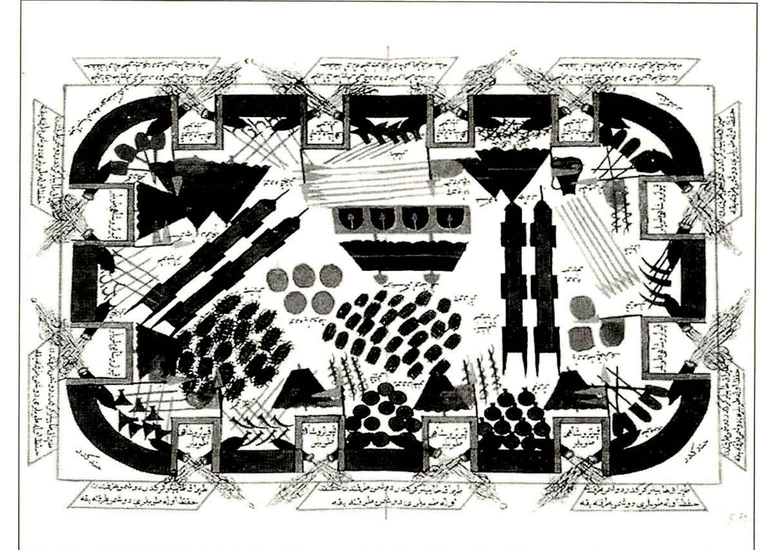
التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي	المدة الزمنية	عدد المدافع
١١٩٤ : ١١٩٧هـ	١٧٨١ : ١٧٨٢م	شهران	٣٣ مدفعًا
١١٩٧هـ	١٧٨٢م	٤ أشهر	٧٦ مدفعًا
١١٩٩ : ١٢٠٠هـ	١٧٨٤ : ١٧٨٥م	٩ أشهر	١٧٣ مدفعًا
١٢٠٣ : ١٢٠٦هـ	١٧٨٨ : ١٧٩٢م	٤٥ شهرًا	٣٢٤ مدفعًا
١٢١١ : ١٢١٢هـ	١٧٩٦ : ١٧٩٧م	١٧ شهرًا	١٨٢ مدفعًا
١٢١٢ : ١٢١٣هـ	١٧٩٧ : ١٧٩٨م	١١ شهرًا	١٩٧ مدفعًا

أثر علماء المسلمين على تطور المدفعية العثمانية في القرن ١٢هـ/١٨م

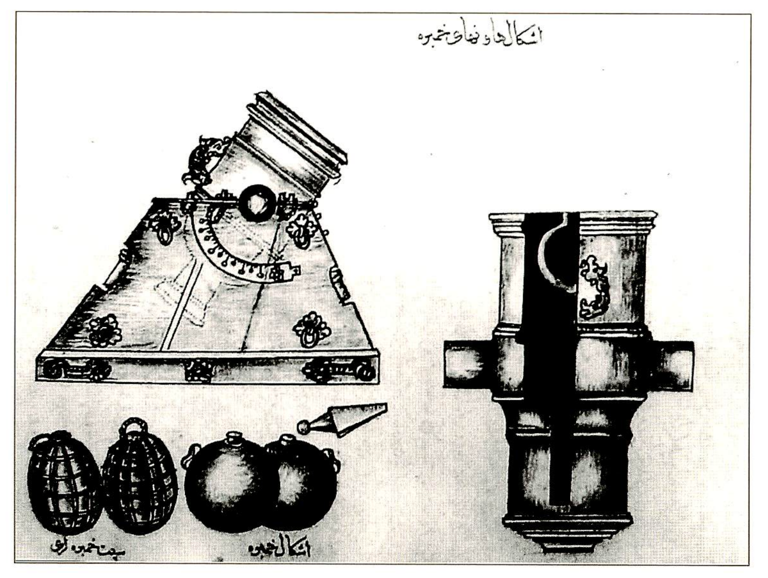
مثلما كان لعلماء المسلمين دور بارز في تطور الأسلحة الحربية بصفة عامة وتطور المدافع بصفة خاصة في القرون السابقة، فقد استمر هذا الدور الذي لعبه علماء المسلمين خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، فقد برز في هذا القرن علماء في العصر العثماني أسهموا بشكل فعال في تطوير الآلات الحربية وخاصة المدافع، وأظهروا منها أنواعًا لم تكن تعرف في الممالك الأوربية، وكان من أبرز هؤلاء العلماء مهندس بارع في الفنون الحربية وحاذق للآلات الحربية وخاصة المدافع، وهو العالم العثماني «بيرم أغلو علي أغا»، الذي ظهر في عهد السلطان أحمد الثالث (١١١٥ – ١١٤٣هـ/١٧٠٣ – ١٧٣٠م) وكان من المقربين إليه، وكان بيرم أغلو مهندسًا حربيًّا ماهرًا، وله خطط حربية محكمة، ودراية كاملة بفنون الحصار، وأراد أن يسجل خبراته في فنون الحصار، وما تعلمه من العلوم الحربية وخاصة علم المدفعية، فنظم كتابًا في فنون الحصار عرف بـ «يوم الغزو»، وهو مخطوط نادر محفوظ بمتحف طوبقابو سراي برقم ٣٦٨[١٦٧]، والمخطوط يعرض لأنواع جديدة من المدافع وخاصة مدافع الحصار العثمانية من حيث طرق عملها واستخدامها في عمليات الحصار، بالإضافة إلى أنواع متطورة من كرات المدافع الحارقة المحتوية على المواد المشتعلة بداخلها، وحقيقة الأمر أن هذا المخطوط من وجهة نظر الباحث يمثل حلقة أخرى جديدة من حلقات التطور الإسلامي الحربي، ولا بد أن نضعه في الاعتبار عند تأريخ التاريخ الحربي بوجه عام والتاريخ الحربي الإسلامي بوجه خاص، ذاك التاريخ الذي ظلم وأغفل الدور الإسلامي في سلسلة تطوره (لوحة ١٨، ١٩).

وقد عرض بيرم أغلو في مخطوطه مجموعة من الآلات الحربية المتطورة وخاصة آلات الحصار والمدافع، وهي أنواع تظهر لنا للمرة الأولى وتنم عن تطور ملحوظ في مجال المدفعية العثمانية، وحقيقة الأمر أن العثمانيين أولوا اهتمامًا خاصًّا بمدافع الهاون، كون هذه المدافع من خصائصها أن مسار قذائفها تسير على هيئة قوس، وتستخدم مثل هذه التقنيات في عمليات الحصار لضرب المحاصرين داخل الحصون والاستحكامات وأسوار المدن أو المختبئين داخل الخنادق.





(لوحة ١٨) ورقة من مخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» توضح الأسلحة النارية العثمانية المختلفةعن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23



(لوحة١٩) طرز مختلفة من مدافع الهاون العثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 20

ومن أنواع المدافع العثمانية التي عرضها العالم بيرم أغلو علي أغا في مخطوطه

مدفع هاون مزدوج ثابت

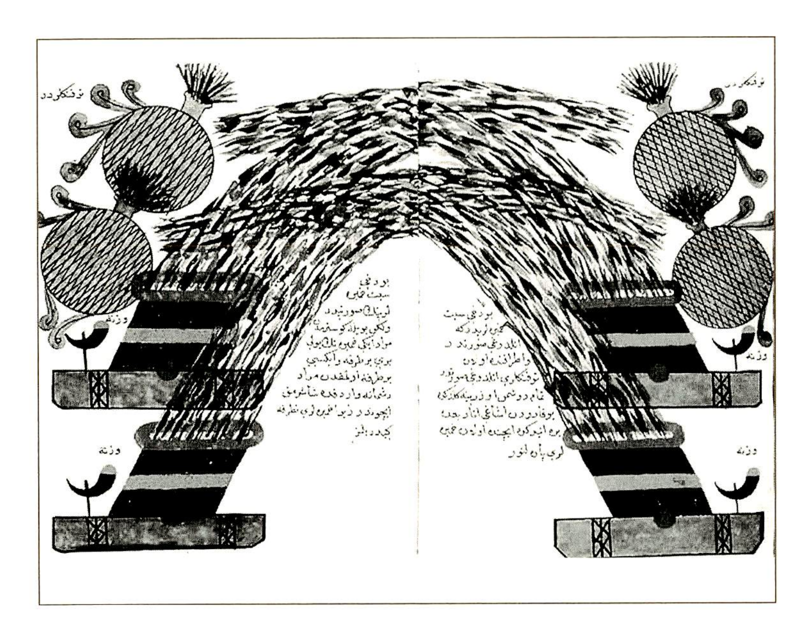
عرض علي أغا في مخطوطه نوعًا من مدافع الهاون المتطورة، وهي عبارة عن مدفعين من الهاون مثبت كل منهم بسرير خشبي والاثنان مشتركان في قاعدة واحدة، وذلك لازدواج القذائف التي تنزل على العدو بطريقة رأسية في عمليات الحصار، بدلاً من قذيفة واحدة في المرة الواحدة، وجاء هذا الازدواج للتحكم بقدر الإمكان في رد الفعل الناتج عن عملية إطلاق القذائف، فالمدفعان المشتركان في قاعدة واحدة يعطيان ثباتًا مع بعضهما البعض يصعب من خلاله تحريكه أو رجوعه إلى الوراء مسافة كبيرة بعد عملية إطلاق القذائف، وهذا المدفع يطلق كرات نارية محتوية على مواد مشتعلة، بالإضافة إلى كرات نارية أخرى ابتكرها بيرم أغلو عبارة عن كرات نارية يخرج منها أذرع مدببة تفتك وتخترق من تصيبه ثم ينفجر ما بداخلها من مواد مشتعلة[١٦٨] (لوحة ٢٠، ٢٢).

مدفع هاون مزدوج متحرك

المعروف عن مدافع الهاون ضرورة ثباتها على الأرض لثقلها ولتقليل رد فعلها، وقد طور بيرم أغلو مدافع الهاون وجعلها مزدوجة مثل السابق وصفها ومتحركة في نفس الوقت، بحيث ركبت عليها عربة من أربع عجلات (لوحة ٢٢).

قاطرة مدافع هاون

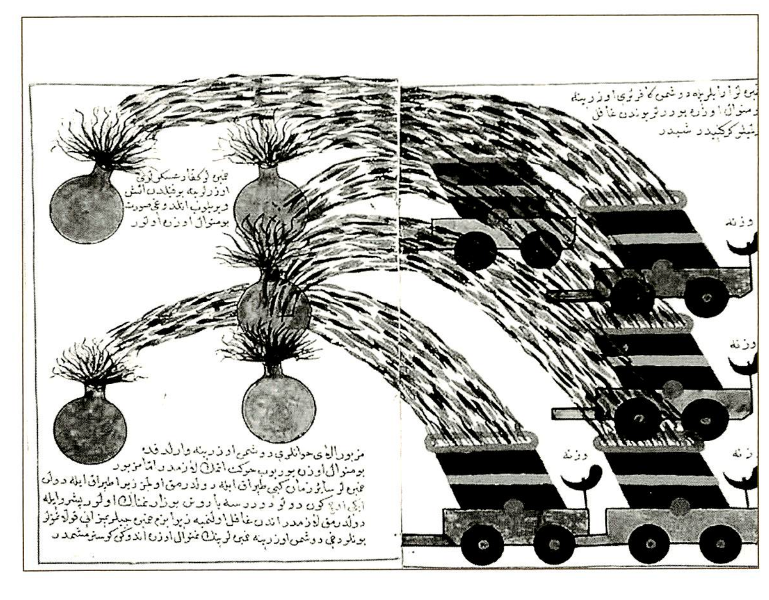
ابتكر بيرم أغلو طريقة جديدة للاستفادة بأي عدد من مدافع الهاون المتحركة وتحريكها جميعًا في وقت واحد وبأقل جهد ممكن، وهذه الطريقة تعتمد على وصل جميع مدافع الهاون المستخدمة بعضها ببعض عن طريق عرباتها من الخلف، وهي أشبه بالقاطرة في وقتنا الحالي، وبذلك يمكن تحريك أي عدد من مدافع الهاون في وقت واحد، بالإضافة إلى أنه يمكن إطلاق قذائفها جميعًا مرة واحدة [١٦٩](لوحة ٢١).



(لوحة ٢٠) مدافع هاون وكرات حارقة جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

مدافع هاون مفردة ثابتة

عرض بيرم أغلو في مخطوطته لنوع من مدافع الهاون الثابتة التي في إمكانها أن تطلق المرة الواحدة أكثر من خمس كرات نارية تحتوي على المواد المشتعلة والحارقة وذلك في المرة الواحدة[١٧٠] (لوحة ٢٠).



(لوحة ٢١) مدافع هاون وكرات حارقة جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

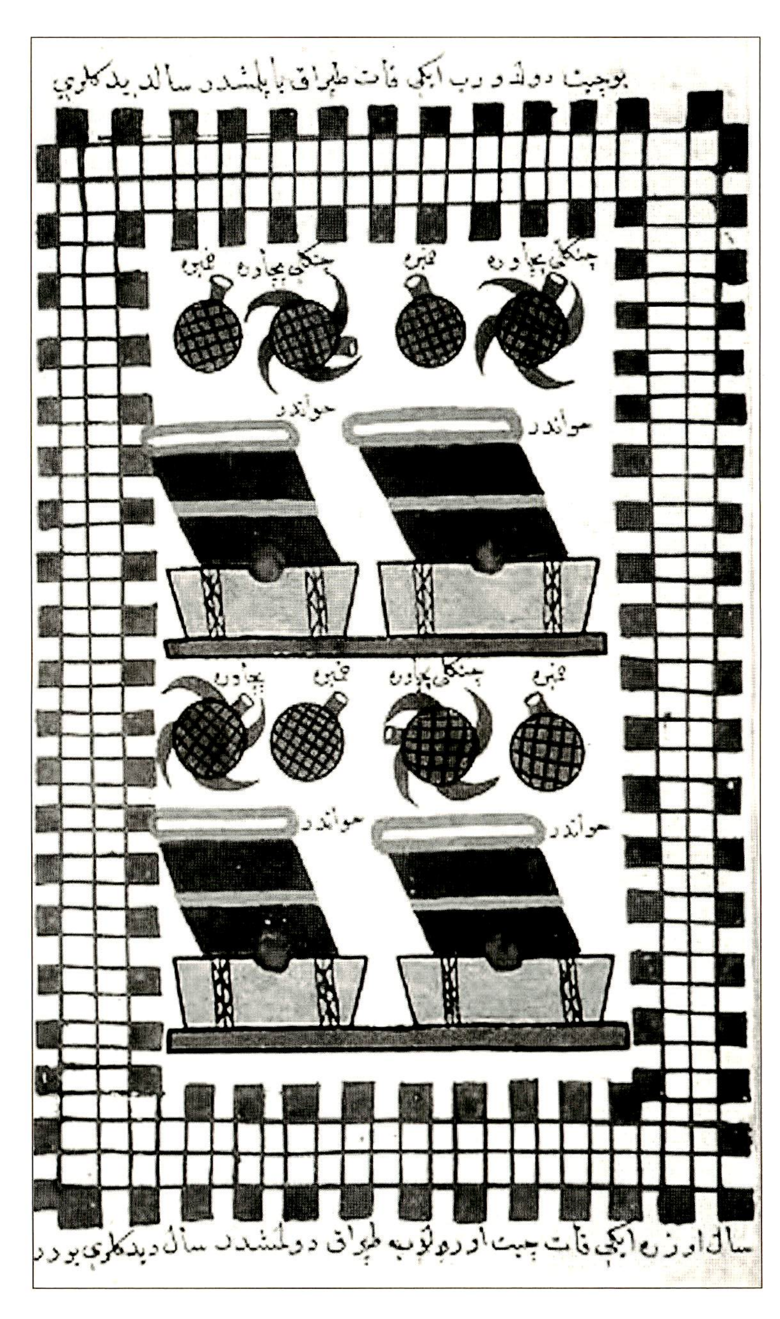
مدفع هاوتزر متعدد الأفواه

الواضح أن العثمانيين اهتموا بتطوير المدافع بصفة عامة ومدافع الهاون بصفة خاصة، وذلك لأن مدافع الهاون هي أنسب أنواع المدافع في عمليات الحصار، وذلك لأن قذائفها تسقط على

العدو من أعلى في صورة رأسية، وهي الطريقة المثلى التي يتبعها العثمانيون في عمليات الحصار وهي محاصرة المدينة أو القلعة بمدافع الحصار ذات القذائف الأفقية لهدم الأسوار والأبراج من واجهاتها، ومدافع الهاون لهدم ما بداخل المدن والحصون بطريقة رأسية، وهو ما جعل العثمانيين يهتمون اهتمامًا خاصًّا بمدافع الهاون، وهذا المدفع في حقيقة الأمر يعتبر نموذجًا جديدًا من المدافع، فلم يعرف من قبل مدفعًا متعدد المواسير يستطيع أن يرمي كراته بصورة رأسية.

وهذا المدفع الفريد في خصائصه يجمع بين مميزات المدفع الهاون من حيث الضرب الرأسي على الهدف وبين خصائص أنواع المدافع الأخرى من حيث طول الماسورة، فمدافع الهاون تتميز بقصر الماسورة بشكل ملحوظ، أما في هذا المدفع فالملاحظ عليه طول الماسورة عن مدافع الهاون، والسبب في زيادة طول الماسورة يرجع إلى سبب تقني كما ذكرنا وهو أن طول الماسورة يعطي زيادة في سرعة القذيفة الابتدائية ومسار حاد للقذيفة، وهو المطلب لزيادة مدى القذيفة[١٧١]، وبالتالي أصبح لدى العثمانيين مدفع يجمع بين مميزات المدفع الهاون من حيث الضرب الرأسي وبين مميزات المدافع الأخرى من حيث طول الماسورة ـ وإن كانت أقصر طولاً من أنواع المدافع الأخرى ـ وبذلك يصبح هذا المدفع الفريد مناسبًا لضرب الأهداف خلف السواتر مثل الأسوار أو الحصون لأن إصابتها تكون من أعلى، وتقترب خصائص هذا المدفع بشدة من نفس خصائص المدفع الهاوتزر Howitzer، لذا أرجح أن العثمانيين لعبوا دورًا كبيرًا في تطوير مدافع الهاوتزر، وخاصة أنهم أدخلوا عليه تعديلات فنية بحيث أصبح المدفع يحتوي على ستة أفواه بمواسير رأسية بدلاً من فم بماسورة واحدة، وذلك لمضاعفة عدد القذائف في المرة الواحدة.

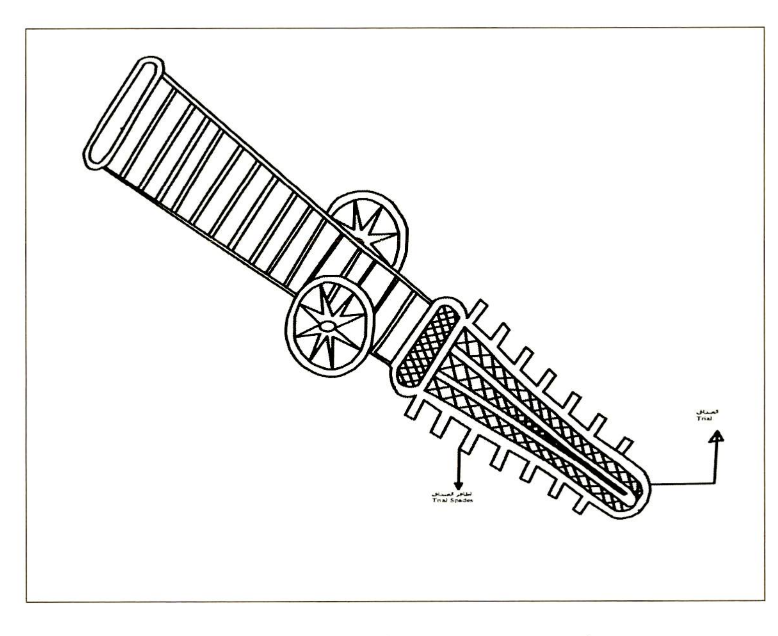
أما طريقة إشعال هذا المدفع فهي طريقة مختلفة تمامًا عن الطرق المعتادة لإشعال المدافع، فطريقة إشعاله تعتمد على نظام الفتيل



(لوحة٢٢) مدافع هاون وكرات حارقة جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

المشتعل Match System، بحيث يتم تثبيت ثلاثة حوامل معدنية ببخش[١٧٢] المدفع المتصل بخزانته، والحوامل الثلاثة المذكورة يلتف حولها ثلاثة من الفتيل المشتعل، وما إن يتم إشعال طرف الفتيل يسير اللهب حتى يصل إلى خزانة المدفع فيشتعل البارود وتنطلق قذائف المدفع الست في وقت واحد، وهذا النموذج هو النموذج الثاني الذي يستخدم نظام الفتيل المشتعل بعد نموذج المدفع اليدوي Hand Cannon الذي تحدثنا عنه في العصر المملوكي بمخطوط المخزون لجامع الفنون أواخر القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي أوائل القرن الثامن الهجري/الرابع عشر الميلادي.

وهذا المدفع الفريد عبارة عن ست مواسير ثبتت في صورة رأسية فمها إلى أعلى، وجميعها مشتركة في خزانة واحدة، ويتم وضع البارود فيها وما إن يتم إشعال البارود من فتحة الإشعال حتى تنطلق كرات المدفع الست في وقت واحد وتنزل على العدو على هيئة وابل من القذائف النارية من أعلى في صورة رأسية فتهدم وتهلك من تصيبه (شكل ٤١، لوحة ١٥).



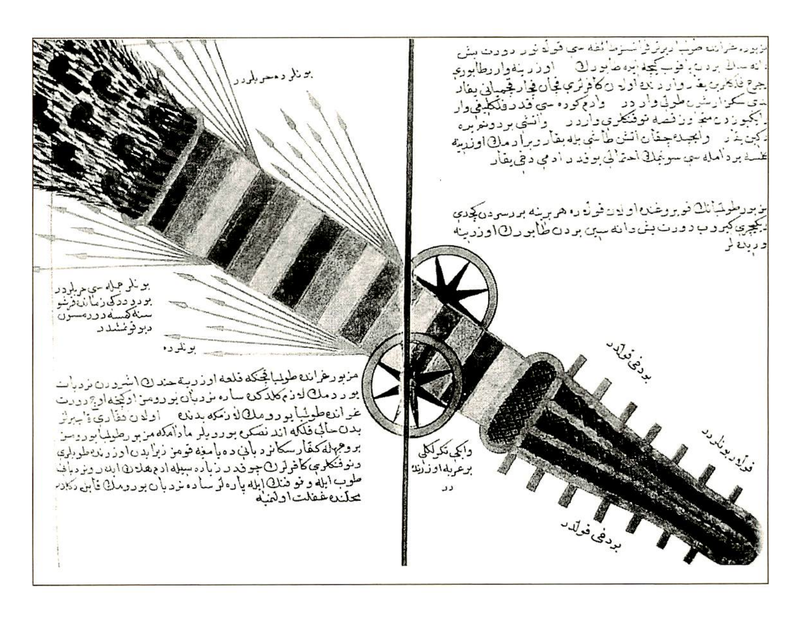
(شكل٤٥) مدفع متعدد الأفواه « هاوتزر» ابتكار عثماني. مأخوذ من اللوحة (١٥). عمل الباحث

مدافع هاون مفردة متحركة

وصف بيرم أغلو نوعًا من مدافع الهاون المحمولة على عربات من أربع عجلات، وهذه المدافع تطلق قذائف عبارة عن كرات نارية تحتوي على المواد المشتعلة والحارقة، وهذه الكرات يخرج منها أذرع حديدية ملتوية تهلك من تصيبه على الفور (لوحة ٢٠، ٢٢).

غرانده طولمبه

عبارة عن مدفع كبير يقذف مواد حارقة ومشتعلة بكميات كبيرة، ويستطيع هذا المدفع أن يقذف أكثر من عشر كرات حارقة في المرة الواحدة، وهو من الضخامة بحيث يوضع على عربة كبيرة بعجلتين



(لوحة٢٣) مدفع غرانده طولمبة جاء وصفه بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

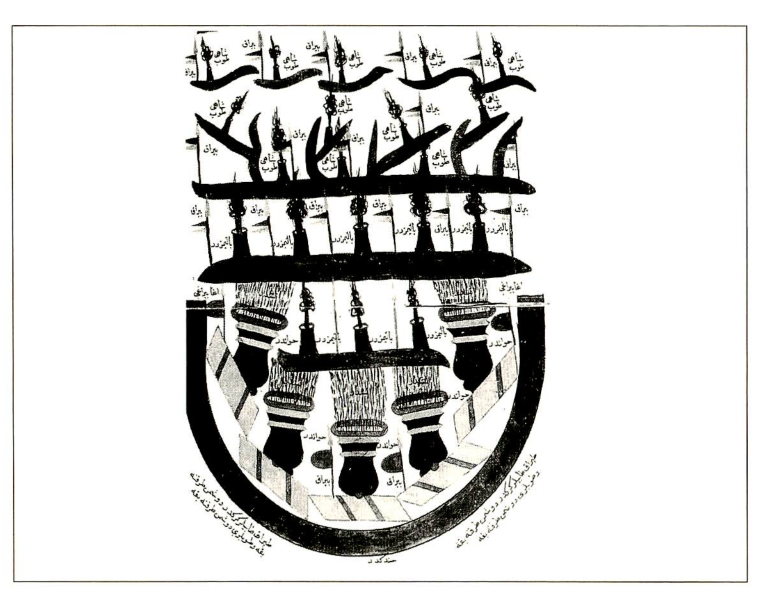
خشبيتين كبار، ومن شدة رد فعل هذا المدفع جعل له غنداق Trial كبير متطور في شكله جعلت له سبعة أظافر Spade معدنية من كل جانب لضمان تثبيته بقدر الإمكان على الأرض وقت إطلاقه، وذلك لصعوبة تحريكه وثباته في موضعه الأصلي من جديد(١٧٣) (شكل ٤٥، لوحة٢٣).

مدافع الحصار

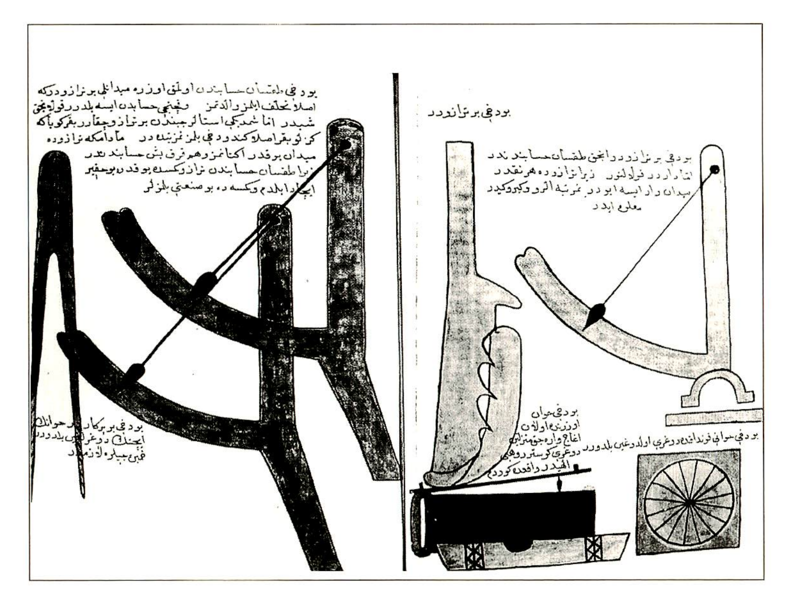
جاء وصف هذه المدافع في مخطوطة العالم المسلم بيرم أغلو، وهي مدافع تستخدم في عمليات الحصار لهدم الحصون والأبراج وأسوار المدن، وهي تطلق قذائف من الحديد أو الحجر أو الرخام، أو قذائف تحتوي على المواد المشتعلة والحارقة بداخلها(١٧٤) (لوحة٢٤).

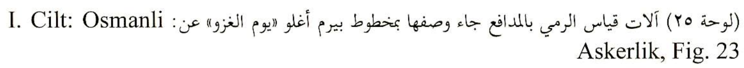
وقد وصف بيرم أغلو مع أنواع هذه المدافع آلات القياس للمدفع لأخذ ومعرفة طول المدى، ومعرفة المسافة التي تصل إليها كرة المدفع(١٧٥)، بالإضافة إلى وضع وزنة بارود Flask بجوار كل مدفع لمعرفة مقدار ما يستحقه من كمية البارود اللازمة لإشعاله(١٧٦) (لوحة٢٥، ٢٦).

أما التحف الأثرية التي وصلتنا وما زالت متبقية شاهدة على التقدم العثماني في ذلك الوقت فقد وصلنا ثلاثة نماذج نادرة من مدافع الحصار من نوع «المدافع القتالة بالنظر» نظرًا لضخامتها وهي مدفع واحد يرجع لعصر السلطان أحمد الثالث ومدون عليها نقوش كتابية تثبت ذلك، واثنان منهما يرجعان لعصر السلطان سليم الثالث (١٢٠٣ – ١٢٢٣هـ/١٧٨٨ – ١٨٠٨م)، والثلاثة بميدان بشكتاش بإستنبول، والمدفع الأول مؤرخ ١١٢٦هـ - ١٧١٤م عليه زخارف كتابية وهندسية ونباتية منها كتابة داخل جامة نباتية نفذ عليها بخط الثلث كتابة من سطرين



(لوحة ٢٤) طرز مختلفة من المدافع العثمانية التي تقذف نيران محرقة جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23



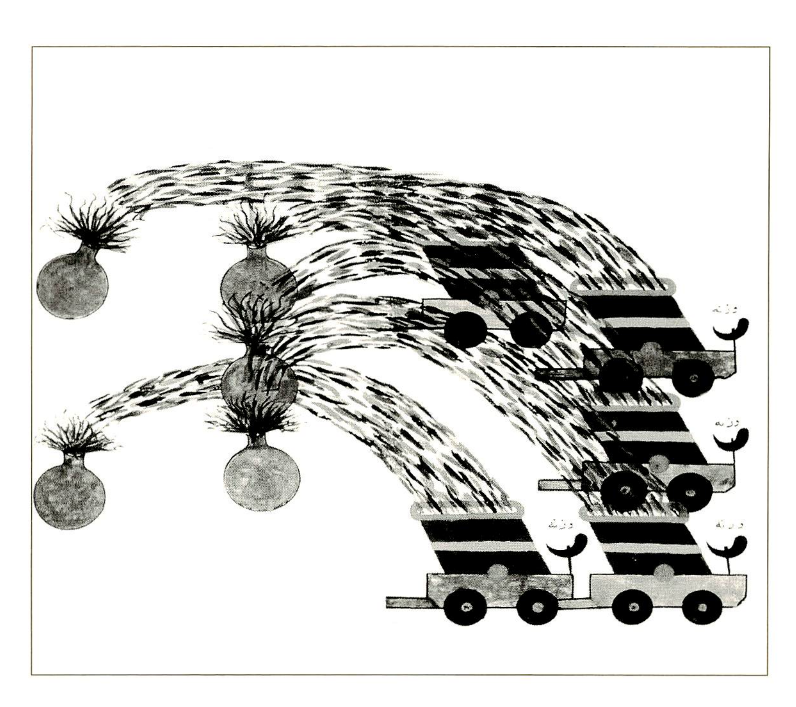


(لوحة ٢٥) آلات قياس الرمي بالمدافع جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23

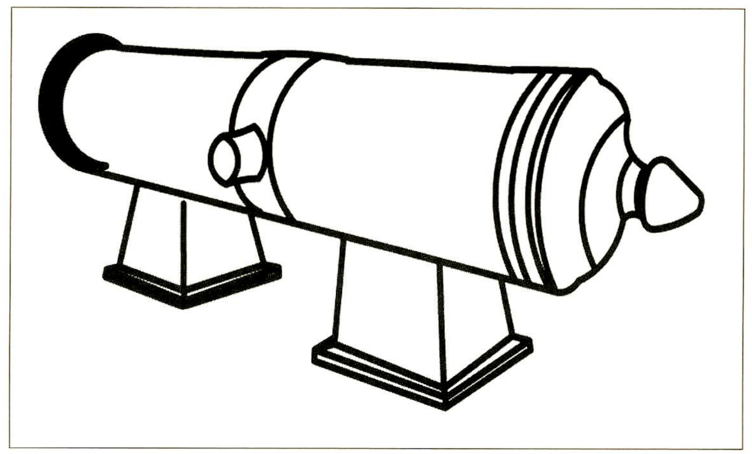
«السلطان الغازي أحمد خان ابن الغازي محمد خان» ونقش آخر عليه «وزن قنطار عدد ٢٠٩ /قارش[١٧٧] عدد ١٧ /جاب قية[١٧٨] عدد ١٣٢». (شكل ٤٦، ٤٧، ٤٨ /لوحة ٢٧: ٣١).

والمدفع الثاني مؤرخ ١٢٠٤هـ- ١٧٨٩/١٧٩٠م يرجع لعصر السلطان سليم الثالث عليه طغراء نصها «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»، ونقش آخر من سطرين «عمل إسماعيل ير ريختكان/دركاة عالي ١٢٠٤» ونقش آخر عليه «طوب قية ٦٦ قارش ١٤ لقنطار[١٧٩] ١٢١٩». (شكل ٤٩ /لوحة ٣٢: ٣٤).

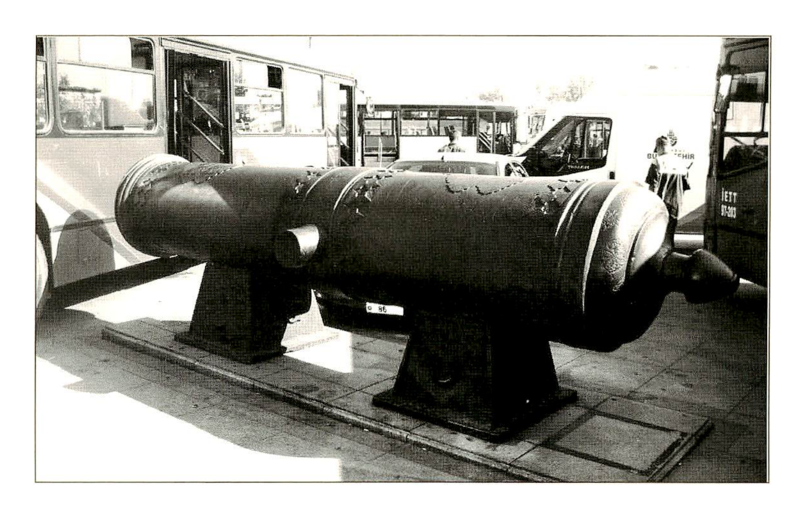
والمدفع الثالث مؤرخ ١٢٠٧هـ- ١٧٩٣م يرجع أيضًا لعصر السلطان سليم الثالث عليه طغراء نصها «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»، ونقش آخر من سطرين «عمل إسماعيل ير ريختكان/دركاة عالي سنة ١٢٠٧» ونقش آخر عليه «طوب قية ٦٦ قارش ١٤ قنطارًا» (شكل ٥٠ /لوحة ٣٥: ٣٩).



(لوحة ٢٦) طرز مختلفة من مدافع الهاون جاء وصفها بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 23



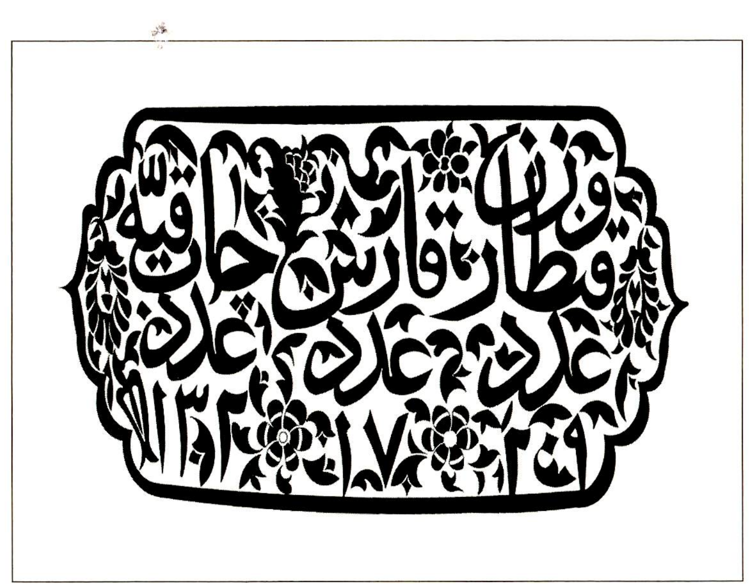
(شكل٤٦) مدفع من مدافع القتال بالنظر منسوب للسلطان أحمد الثالث مأخوذ من اللوحة (٢٧). عمل الباحث



(لوحة ٢٧) مدفع من نوع القتال بالنظر يرجع لعصر السلطان أحمد الثالث. محفوظ بميدان بشكتاش بإستنبول



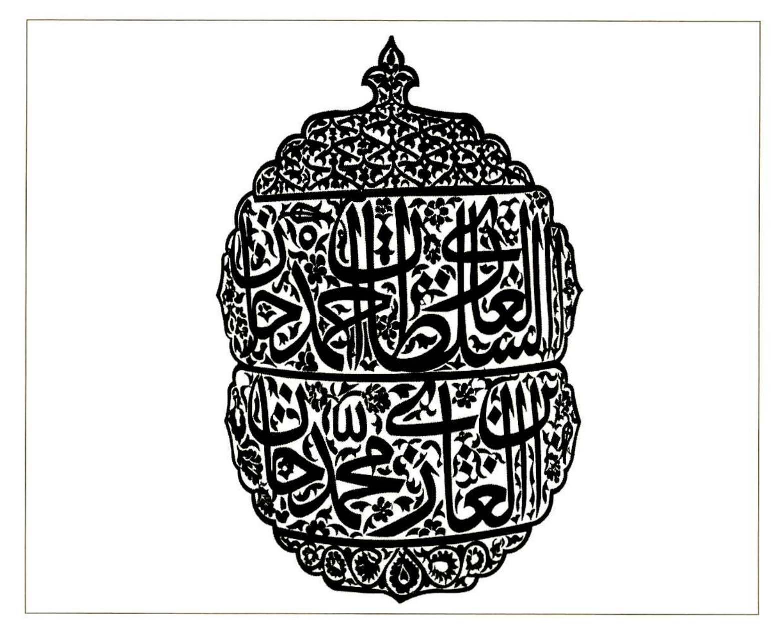
(لوحة ٢٨) زخرفة نباتية تحيط بحزام أذني المدفع السابق



(شكل٤٧) بيانات وجدت على ظهر المدفع السابق نصها «قنطار عدد ٢٠٩/قارش عدد ١٧/جاب قية عدد ١٣٢». مأخوذ من اللوحة (٢٩). عمل الباحث



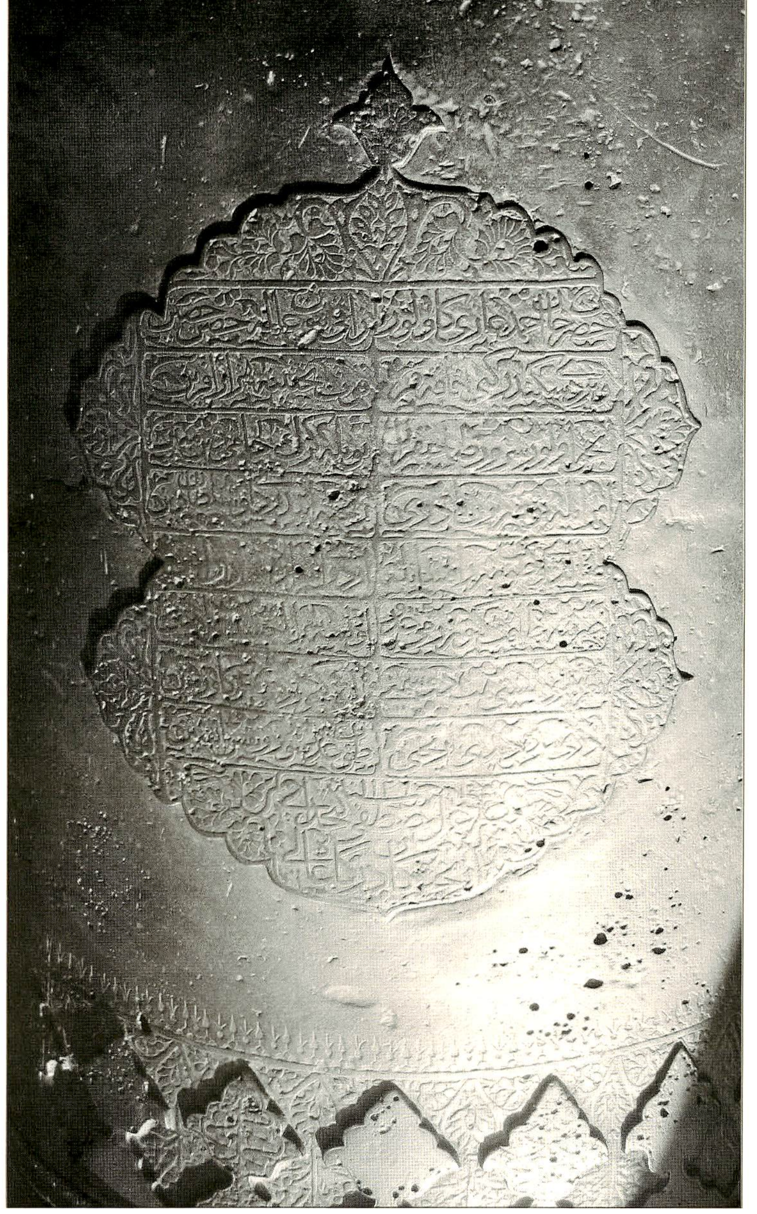
(لوحة ٢٩) كتابة على ظهر المدفع السابق عبارة عن بيانات المدفع من سطرين نصها «وزن قنطار عدد ٢٠٩/قارش عدد ١٧/جاب قية عدد ١٣٢»



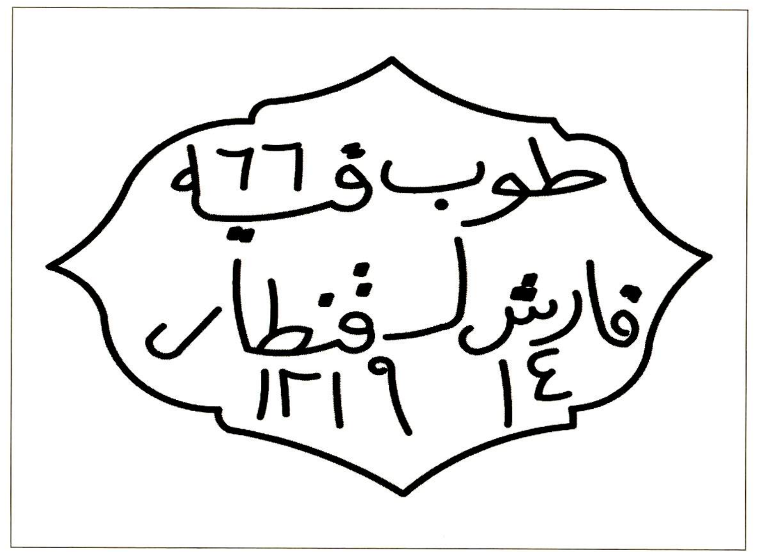
(شكل٤٨) كتابة بخط الثلث الجلي على ظهر المدفع السابق من سطرين نصها «السلطان الغازي أحمد خان ابن الغازي محمد خان». مأخوذ من اللوحة (٣٠) عمل الباحث



(لوحة٣٠) كتابة بخط الثلث الجلي على ظهر المدفع السابق من سطرين نصها «السلطان الغازي أحمد خان ابن الغازي محمد خان»



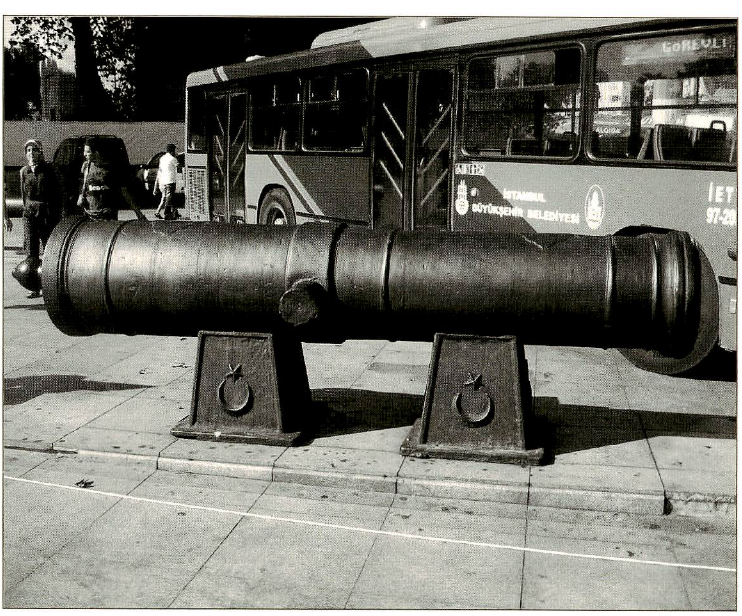
(لوحة٣١) أبيات شعرية على ظهر المدفع السابق كتبت بخط الثلث



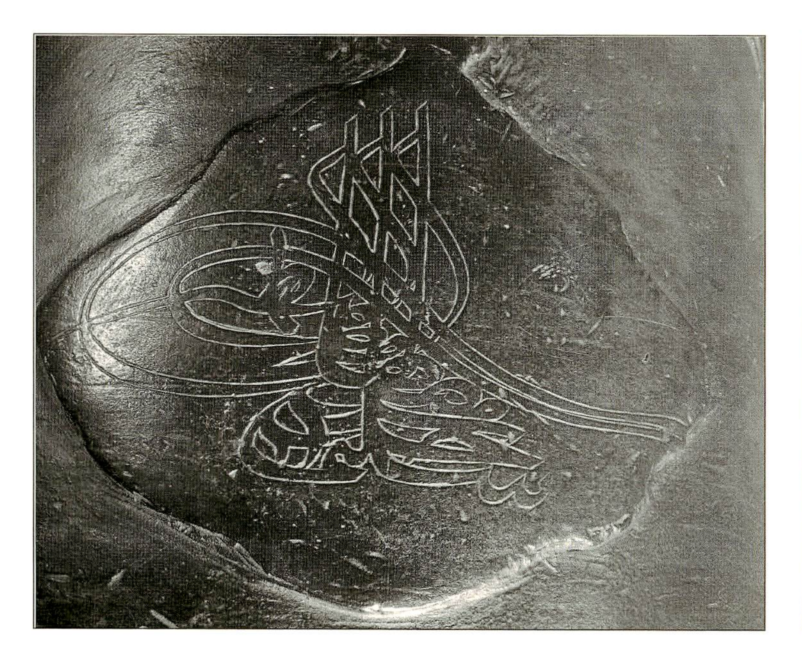
(شكل٤٩) بيانات وجدت على مدفع آخر نصها «طوب قية ٦٦/قارش ١٤/قنطار ١٢١٩». مأخوذة من اللوحة (٣٢). عمل الباحث



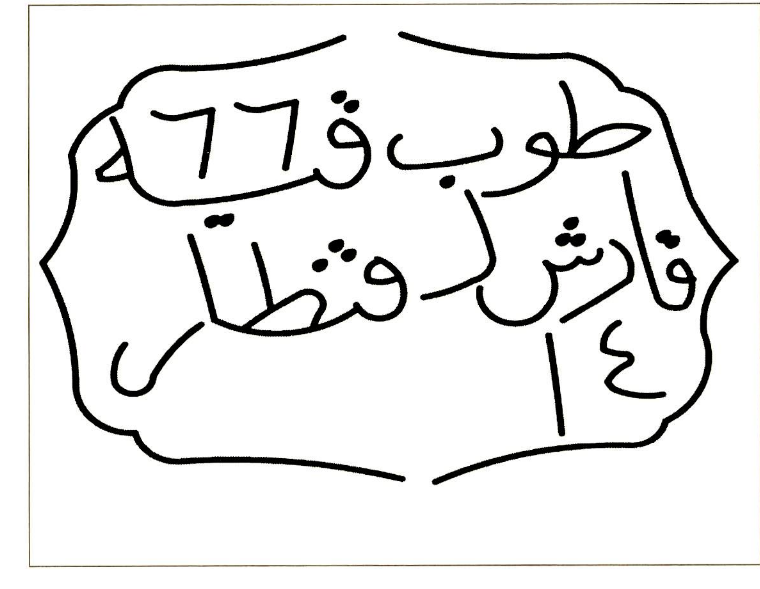
(لوحة ٣٢)نقش على ظهر المدفع السابق توضح بياناته نصها «طوب قية ٦٦/قارش ١٤/قنطار ١٢١٩»



(لوحة ٣٣) مدفع آخر من نوع القتال بالنظر مؤرخ ١٢٠٤هـ/١٧٩٠م



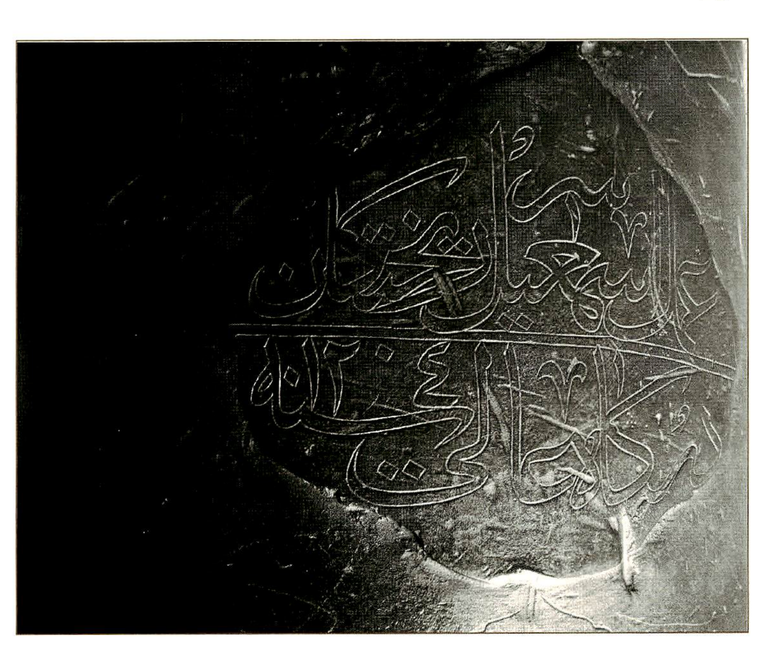
(لوحة ٣٤) نقش لطغراء السلطان سليم الثالث على ظهر المدفع السابق نصها «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»



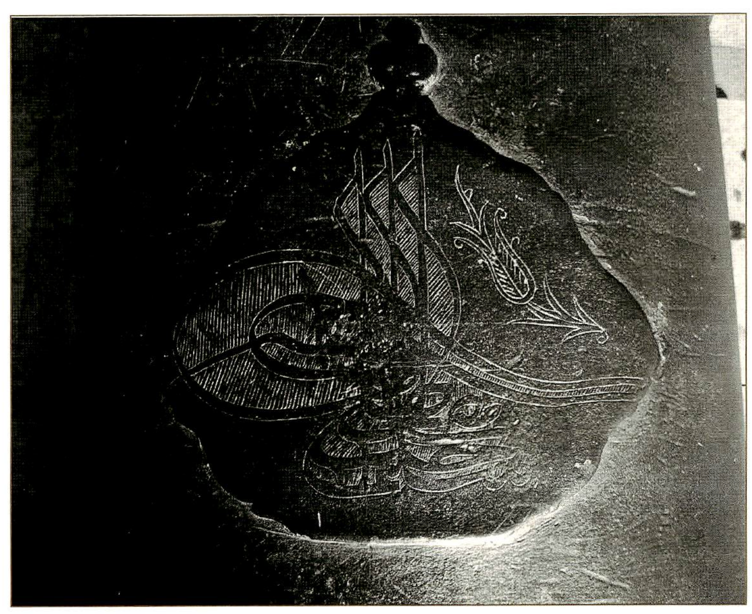
(شكل ٥٠) بيانات وجدت على مدفع آخر نصها « طوب قية ٦٦/قارش ١٤/قنطار.....». مأخوذة من اللوحة(٣٥). عمل الباحث



(لوحة ٣٥) نقش على ظهر المدفع السابق توضح بياناته نصها «طوب قية ٦٦/قارش ١٤/قنطار ١٢١٩»



(لوحة ٣٦) نقش بخط الثلث الجلي على ظهر المدفع السابق نصها

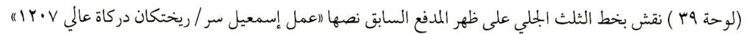


(لوحة ٣٧) نقش لطغراء السلطان سليم الثالث على ظهر المدفع السابق نصها «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»



(لوحة ٣٨) مدفع من نوع القتال بالنظر مؤرخ ١٢٠٧هـ/١٧٩٣م. محفوظ بميدان بشكتاش بإستنبول





(لوحة ٣٩) نقش بخط الثلث الجلي على ظهر المدفع السابق نصها «عمل إسمعيل سر/ ريختكان دركاة عالي ١٢٠٧»

المدافع في أوروبا منذ القرن ١٠هـ/١٦م حتى أواخر القرن ١٢هـ/١٨م

المدافع في أوروبا في القرن ١٠هـ/١٦م

حقيقة الأمر أن مستوى المدفعية الأوروبية في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي كان لا يرقى بأي حال من الأحوال إلى مستوى المدفعية العثمانية، وهو ما أقره المؤرخون، بالرغم أن من الأسباب الرئيسية التي أدت إلى التفوق العثماني في المدفعية هو استقدام الخبراء الأجانب المسيحيين من هذه الدول، الذين ضحوا بخبراتهم مقابل الإغراءات المالية التي قدمها العثمانيون إليهم، وهو ما دعا أحد المؤرخين الحربيين المحدثين إلى وصفهم بالخونة بسبب تركهم بلادهم ونقل الخبرات العسكرية إلى العثمانيين باعتبار أنها سر من أسرار الدول التي يعيشون فيها[١٨٠].

ولم تكن المدفعية الأوربية في ذلك الوقت من السوء، بل إنها كانت تحاول مسايرة التقدم العثماني قدر استطاعتها، فكانت أوروبا في ذلك الوقت تمتلك مدافع متطورة عن التي كانت تستخدمها من قبل[١٨١]، كما شجع ملوك أوروبا هذه الصناعة وعملوا على إنشاء العديد من المصانع المتخصصة في الأسلحة النارية، وهو ما أدى إلى انتشار مصانع الأسلحة النارية انتشارًا لا بأس به[١٨٢].

وظلت فرنسا تحتل المراتب الأولى في سبك المدافع البرونزية حتى بداية القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي[١٨٣]، كما أنتجت فرنسا في ٩٥٢هـ/١٥٤٥م مدافع نحاسية في مصانعها وإن كانت لم تنتشر الانتشار المرجو منه مثل انتشار المدافع البرونزية والحديدية في ذلك الوقت[١٨٤].

واهتمت إنجلترا بسبك المدافع خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، وسبكت أنواعًا من المدافع الحديدية طورها المهندس الإنجليزي وليام لافنت William Levant ٨٥٥هـ/١٤٥١م، وإن كانت أقل كفاءة من المدافع البرونزية التي كانت تسبكها فرنسا، إلا أنه كان أقل ثمنًا وأكثر مطلبًا وشيوعًا في الجيوش الأوربية[١٨٥]، ولم يحل عام ٩٥٧هـ/١٥٥٠م حتى وصلت المدفعية البريطانية إلى حوالي ١٦ نوعًا منها مدفع أطلق عليه مارجريت Margaret Cannon طوله حوالي ٥٠,٥ م تقريبًا ووزنه أكثر من ١٥ طنًّا (١٥٢٤٠ كجم)، المدفع الملكي Queen Cannon وكان وزنه ٤ أطنان (٤٠٦٤ كجم) وكان يطلق قذيفة زنتها ٧٦ رطلاً (٣٥ كجم تقريبًا)، ومدافع الرابنت Rabent Cannon زنة ٣٠٠ رطل (١٣٦ كجم تقريبًا) وكانت تطلق قذائف زنتها ١٥٠ كجم، بالإضافة إلى إنتاجها مدافع القولومبورنه Colubrina أو كوليفرني الذي وصل طوله إلى ٧ م تقريبًا[١٨٦]، ومدافع أطلق عليها الصقر ذات المدى القصير، وتطورت المدفعية البريطانية في حكم الملك هنري الثامن Henry VIII (٩١٥– ٩٥٤هـ/١٥٠٩– ١٥٤٧م) على أيدي المهندس هانس بوبينرتير Hans Bob[١٨٧] والمهندس والف هوج Wolf Hoog الذي عمل على محاولة تقليل رد فعل المدفع واهتزازه الناتج عن انفجار مسحوق البارود وإطلاق قذائفه[١٨٨]، ولكن هذا التطور لم يكن له نتيجة فعالة بالقياس بالمدفعية في البلدان الأخرى وشبهها أحد المؤرخين المستشرقين بالتخلف العسكري الإنجليزي في ذلك الوقت، ومن الممالك الأوربية التي برزت في مجال المدفعية إسبانيا، التي تميزت بالتفوق العسكري خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، وعلى الرغم من أن إسبانيا لم تكن لديها مصانع لسبك المدافع على مستوى جيد في هذا القرن إلا أنها أحسنت سياسة الاستيراد من الخارج، وتفوقت في حسن استخدام الأسلحة النارية في الوقت التي كانت فيه بعض ممالك أوروبا تمتلك مصانع لسبك المدافع ولكنها لم تكن تمتلك قوادًا وجنودًا يُحسنون فنون المدفعية مثل إسبانيا[١٨٩]، فقد ظلت كفاءة استخدام الأسلحة النارية وخاصة المدافع في إسبانيا تتمتع بسمعة طيبة من بين جميع الممالك الأوربية حتى أوائل القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، وقد ظهر بإسبانيا في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي مهندس حاذق بفنون الحصار يدعى إسكندر بارما Eskander Barma واستطاع في ٩٩٥هـ/١٥٨٦م أن يحقق انتصارات إسبانية بفضل حسن استخدامه لمدافع الحصار التي مكنته من وضع خطط ناجحة في حصار المدن والحصون[١٩٠]، ونستطيع القول أن إسبانيا أخذت الدور القيادي في حسن استخدام الأسلحة النارية بصفة عامة والمدفعية بصفة خاصة نتيجة اتباعهم أفضل نظم التكتيك الحربي في ذلك الوقت[١٩١].

ووضعت البلاد الألمانية نفسها في طريق تقدم وتطور الأسلحة النارية، وفي القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي كانت ألمانيا لديها أفضل مصانع لسبك المدافع[١٩٢]، وخاصة المصانع التي تسبك مدافع البرونز[١٩٣] والمدافع الكبيرة المستخدمة في عمليات الحصار[١٩٤]، كما اهتم ملك السويد جوستاف أدولف بتفعيل دور المدفعية في جيشه[١٩٥]، وظهر هذا واضحًا خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي.

المدافع في أوروبا في القرن ١١هـ/١٧م

لم تقف الدول الأوروبية مكتوفة الأيدي تجاه التطور العثماني للأسلحة الحربية وخاصة المدفعية، ولكنها حاولت قدر استطاعتها أن تواكب هذا التطور بكل السبل والإمكانات المتاحة لها، لأنها تدرك تمامًا أن الخطر العثماني بلغ من القوة والشدة إلى حد قد يصيب جميع الممالك الأوروبية في ذلك الوقت، وعلى الرغم من أن الدول الأوروبية لم تستطع مسايرة التقدم العثماني في تطور الأسلحة الحربية، إلا أنها اتخذت قرارات من شأنها الاهتمام بتطور الأسلحة والعمل على انتشارها بصفة أساسية، وعلى الرغم من تأخر اتخاذ هذه القرارات إلا أنها بدأت تنفذ بقوة وحسم، فانتشر استخدام المدافع بصفة أساسية في معظم الممالك الأوروبية، وأصبحت المدفعية لها سلاح خاص منذ منتصف هذا القرن[١٩٦]، وأسس الملك لويس الرابع عشر Louis XIV (١٠٥٣– ١١٢٧هـ/١٦٤٣–١٧١٥م) عام ١١٠٢هـ/١٦٩٠م مدرسة للمدفعية تقوم على دراسة كل ما يتعلق بالمدافع من صلة[١٩٧]، وهذه الخطوة كانت أولى مراحل تطور المدفعية الأوروبية على أساس علمي أكاديمي سليم، مثلما فعل المسلمون قبل ذلك بأكثر من نصف قرن من الزمان، وظهر خلال هذا القرن علماء في مجال الفيزياء والرياضيات أسهموا بدورهم في تطور المدافع ودراسة تطور مقذوفاته وزيادة المدى المؤثر لها مثل العالم الإيطالي جاليليو جاليليه (تـ ١٠٤٣هـ/١٦٣٣م) الذي أسهم بأبحاثه العلمية إسهامًا جيدًا في تطور علم تطور مقذوفات المدافع. هذا وقد أدى الاعتماد على المدفعية إلى ظهور خطط جديدة اعتمدت على المدافع كسلاح أساسي في تنفيذها وتحقيق أهدافها[١٩٨].

ومن أشهر الدول الأوروبية التي اعتنت بالمدفعية وعملت على تطورها خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي كانت مملكة السويد على أيدي ملكها الشهير جوستاف أدولف Gustav Adolph (١٠٢٠– ١٠٤٢هـ/١٦١١– ١٦٣٢م) الذي يعتبر من أوائل القادة الأوربيين الذي أدرك أهمية المدفعية جاعلاً منها سلاحًا رئيسيًّا في جيشه[١٩٩]، الذي عمل على تطوير جيشه ومدفعيته واستقدم لذلك الخبراء من بعض الممالك الأوربية التي لها دراية كاملة بأصول فن المدفعية للعمل على تطوير مدفعيته والتي أصبحت في عهده سلاحًا أساسيًّا لا غنى عنه[٢٠٠]، وكان للملك المذكور دراية كاملة بفنون المدفعية ونظم أول كتاب أوربي يتحدث عن المدفعية وأنواعها ليكون مرجعًا يدرس لضباطه وجنوده[٢٠١]، كما تطورت في عهده فنون الحصار بفضل التطور الذي أدخله على مدفعيته[٢٠٢]، وساعده على تحقيق ذلك مهندس يدعى تورستنس Tourstiens وكان تورستنس قائدًا حاذقًا بفنون المدفعية وساهم بشكل كبير في تطور المدفعية السويدية في ذلك الوقت[٢٠٣]، وكان للمهندس الإنجليزي هاملتون Hamilton دور بارز أيضًا في تطور المدفعية السويدية، فقد ابتكر مدفعًا استخدمه السويديون فقط من بين كل الممالك الأوروبية، وهذا المدفع من الحديد طوله ٢٠,١ م ووزنه ٣١٢ كجم تقريبًا، ويرمي قذائف وزنها ٢ كجم[٢٠٤]، و نتيجة تطور المدفعية السويدية أصبحت من أهم الدول الأوروبية التي تصدر المدافع إلى معظم الممالك الأوروبية الأخرى وذلك نتيجة جودة صناعتها[٢٠٥].

وقد أنتجت المصانع الإنجليزية مدافع القلبرينة أو الكوليفرن وكان يقذف كرة من الحديد زنتها ١٨ رطلاً (٨ كجم تقريبًا)، ومدفع آخر أطلق عليه «مدفع الدريك» ويقذف كرة زنتها ٣ أرطال (٣٦,١ كجم تقريبًا)[٢٠٦]، كما أنتجت المصانع الألمانية العديد من مدافع الحصار الكبيرة وزادت

من تطورها وإنتاجها عما كان في القرن الماضي، وأصبحت ذات مطلب أوربي وخاصة بعد إدخال التعديلات المطلوبة عليها مثل شبكها من معدن جيد يتحمل كثرة الاستخدام وتقليل الفواصل الزمنية بين القذيفة والأخرى بالإضافة إلى زيادة طول المدى المؤثر للقذيفة[٢٠٧].

المدافع في أوروبا في القرن ١٢هـ/١٨م

تطورت العلوم العسكرية الأوربية خلال القرن الثاني الهجري/الثامن عشر الميلادي تطورًا ملحوظًا، وظهر ببعض الممالك الأوربية علماء في الرياضيات والفيزياء كان لهم دور بارز في تطور المدفعية بصفة عامة والمدفعية الأوربية بصفة خاصة، فقد أدخل المهندس الفرنسي جان دي مارتيز Jaun de Martez عام ١١٥٣هـ/١٧٤٠م طريقة جديدة لثقب مواسير المدافع بمثقاب جاعلاً بذلك الماسورة أكثر قوة وتحملاً[٢٠٨] والعيار أكثر دقة بالنسبة إلى محيط المقذوف[٢٠٩]، كما قام الرياضي الإنجليزي بنيامين روبنز Benjamin Robbins عام ١١٥٥هـ/١٧٤٢م بدور فعال في تطوير المدافع، حيث قام بمحاولة توسعة خزانة المدافع لتستوعب كمية بارود أكثر وبالتالي إعطائه قوة دافعة أكثر[٢١٠]، وذكر أيضًا أنه في استطاعة عبوة أصغر ومدفع أخف يطلق كرة مدفع إلى نفس المسافة[٢١١].

وكانت للخطوات المهمة التي اتخذها الملك لويس الخامس عشر Louis XV (١١٢٧–١١٨٨هـ/١٧١٥ – ١٧٧٤م) ملك فرنسا أهمية كبرى في تطور المدفعية الفرنسية حيث أسس علم ١١٤٣هـ/١٧٢٠م فرقة جديدة بالجيش الفرنسي أطلق عليها فرقة المدفعية الملكية Royal-Artillerie، وطورها ضابط المدفعية الفرنسي شوازيل Shewazel عام ١١٩٠هـ/١٧٧٦م بحيث أصبحت سبع فرق مدفعية بدلاً من فرقة واحدة[٢١٢].

وقد ساهم ضابط المدفعية الفرنسي المهندس جريبوفال Greboval المفتش العام للمدفعية الفرنسية بدور كبير في تطوير المدفعية الفرنسية، وطور أنواعًا من المدافع كان لها الفضل في تفوق المدفعية الفرنسية في ذلك الوقت، وقام جريبوفال بعد عام ١١٧٩هـ/١٧٦٥م بتطبيق أبحاث كل من جان دي مارتيز و بنيامين روبنز وسبك مدافع جديدة ذات مواسير قصيرة هادفًا من ذلك جعلها أكثر خفة ومرونة[٢١٣]، وطور طبقًا لهذا مدافع الحصار ومدافع الميدان، وكذلك أدخل مدافع الهاوتزر بكثرة في الجيش بالإضافة إلى مدافع الهاون، وقد أدى هذا التطور إلى تطور مدى مقذوف المدافع وخاصة المدى المؤثر الذي زاد من ٧٣ م[٢١٤] إلى ٣٥٠ م إلى أن وصل في بعض الأحيان إلى ١٥٠٠ م[٢١٥]، وصنع مدافع محمولة على عربات خشبية مرنة تصلح لاجتياز كل أنواع الأراضي والمرتفعات[٢١٦]، وساهم المهندس الفرنسي دي تيل De tal بدور بارز في تطور المدفعية الفرنسية حيث نظم كتابًا في المدفعية يتحدث عن أساليب وطرق استخدام المدفعية الحديثة، واقترح نظامًا جديدًا لعمل المدفعية والمشاة معًا، ومن مبادئه الحربية في الحروب الاعتماد على المدفعية بشكل أساسي، على أن تقوم المدافع أولاً بإطلاق قذائفها على مسافة ١٠٠ م تقريبًا لإرباك العدو، كما أيد تطور جريبوفال للمدافع الخفيفة الحركة ذات المواسير القصيرة، على الرغم من أنها ستكون أقل دقة على المسافات البعيدة إلا أنها ستكون أكثر قدرة على الحركة وأكثر فاعلية في المسافات القصيرة[٢١٧]، وظهرت تبعًا لتطور المدفعية الفرنسية طرق وخطط جديدة في فن الحصار اعتمدت على المدفعية في تنفيذها، وكان هناك جدل ثائر بين علماء المدفعية حول الموازنة بين خفة حركة المدفع وبين قوة قذائفه أو ما يسمى بـ «مشكلة تركيز

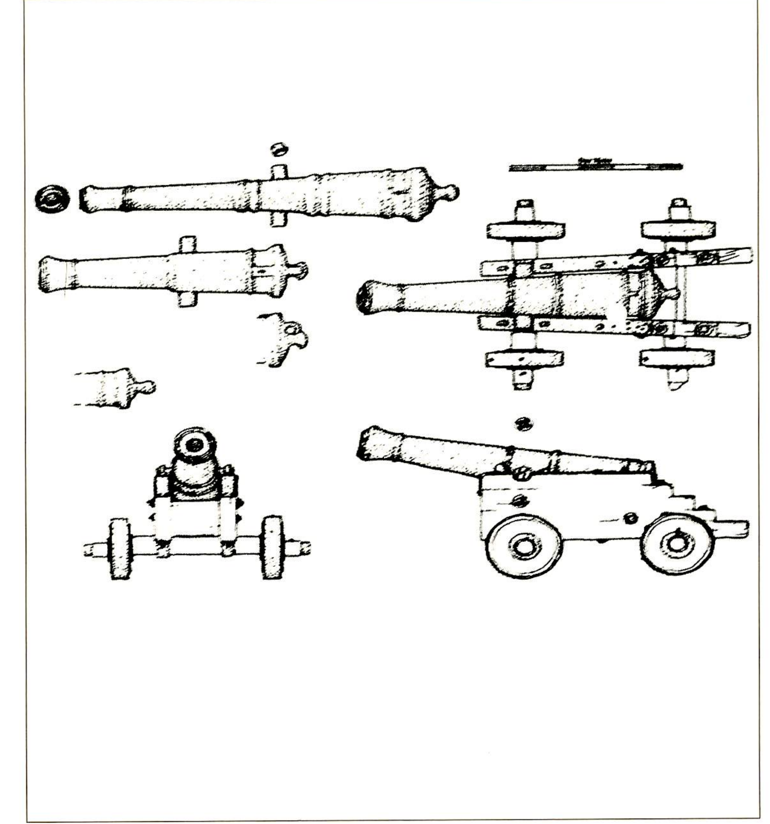
القوى»، وهو ما أدى تبعًا لذلك إلى تعديل خطط القوات وظهور خطط جديدة اقترحها مهندسو المدفعية مثل المهندس الفرنسي نولارد Nolard الذي اقترح فكرة تشكيل القوات على هيئة ما عرف بـ«الأرتال المتوازية» أو المربعات المتوازية المصطفة أضلاعها بصفوف المدافع وخصوصًا أركانها، وبالتالي يمكن من خلالها تركيز هجمات وضربات مركزة في خطوط العدو في نقاط مختلفة، على أن تملأ الفواصل بين الأرتال بالمشاة الخفيفة، وقد طور مهندس المدفعية الفرنسي جوبرت Gobert فكرة الأرتال المتوازية في بحث كتبه عن فن التكتيك الحربي عام ١١٨٦هـ/١٧٧٢م بعنوان «بحث عام في التكتيك»، شرح فيه أنه بتطور المدفعية وفكرة الأرتال يمكن استخدام قوى بشرية أقل عن ذي قبل، كما ذكر أن تنفيذ فكرة الأرتال تتيح للجيش تجاهل القلاع والحصون والتي أقلقت الكثير من قادة القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، وذلك عن طريق تكثيف نيران المدفعية صوب نقاط محددة[٢١٨]، هذا وأصبحت فكرة الأرتال المتوازية من أهم سمات الجيش الفرنسي بعد ذلك[٢١٩].

وحقيقة الأمر أن المدفعية الفرنسية بلغت في أواخر القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي درجة كبيرة من التطور، وبحلول عام ١٢٠٦هـ/١٧٩١م كان الجيش الفرنسي من أقوى الجيوش الأوروبية بفضل تطور المدفعية الفرنسية، ونفذت عمليًا أفكار كل من جريبوفال وجوبرت ودي تيل في كتاب التدريب الرسمي والذي صدر عن الجيش الفرنسي ١٢٠٦هـ/١٧٩١م، وكانت أولى التطبيق العملي لهذه الأفكار في معركة فالمي Valmy ١٢٠٧هـ/١٧٩٢م شمال شرق فرنسا بين الفرنسيين بقيادة دوموريز Domoreese والجيش النمساوي بقيادة برانزويك Brunswick وفيها ظهر نجاح تطبيق أفكار جريبوفال وغيره وكانت تلك هي بداية دخول الجيش الفرنسي مرحلة جديدة من التطور وخاصة أن القائد النمساوي برانزويك كان يمثل المدرسة القديمة التقليدية في خططه رغم أنه يعد من أفضل القادة الأوربيين في ذلك الوقت[٢٢٠].

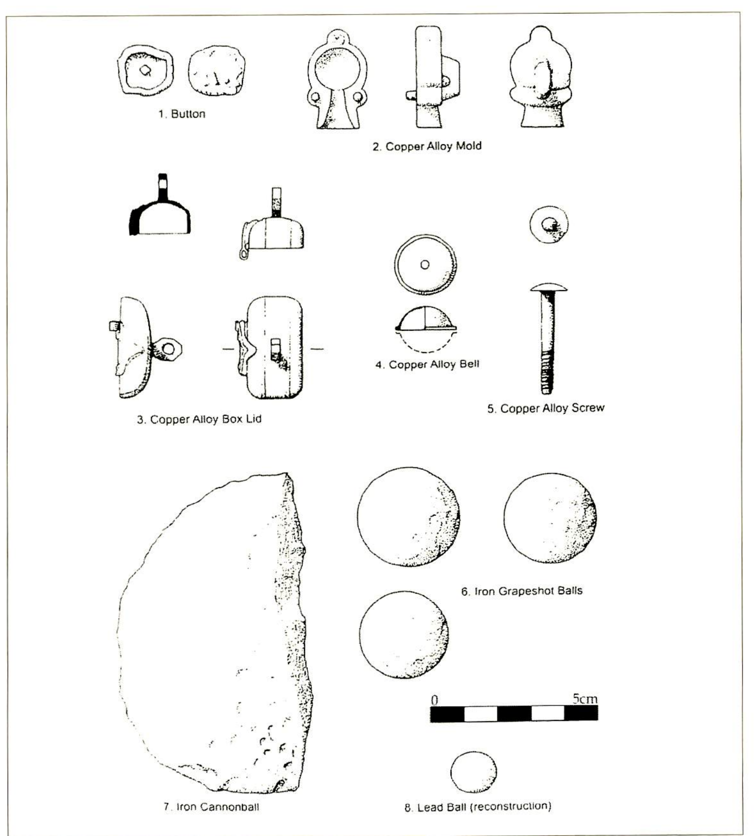
وما وصلت إليه المدفعية الفرنسية من تطور أهلها بغير شك إلى إحراز انتصارات كبيرة وخاصة تلك الانتصارات التي كانت على أيدي قائدها الشهير نابليون بونابرت، كونه في الأصل ضابط مدفعية منذ ١٢٠٠ هـ/١٧٨٥م[٢٢١]، فلقد حرص نابليون على تطور المدفعية الفرنسية وخاصة مدافع الميدان، وأدخل عليها تحسينات هائلة سواء في الحجم أو في الدقة أو قوة النيران، وكان نابليون بونابرت أول من ابتكر خططًا جديدة تتناسب مع تطور مدفعيته[٢٢٢]، مثل الخطط التي تعتمد على تكثيف نيران المدفعية في ثغرة واحدة للعدو لضمان اختراقها، وكانت أهم إصلاحات نابليون على المدفعية الفرنسية هي تنظيم تنقلات المدافع بسهولة ويسر وأن تكون دائمة التحرك مستغلاً بذلك تطوير جريبوفال لها، وكان ذلك عنصرًا أساسيًا في خطط وتكتيك نابليون[٢٢٣]، كما جمع نابليون بونابرت في براعة شديدة بين فكرة الأرتال المتوازية وبين تشكيلات الخطوط المستقيمة، وهو بذلك جمع بين مزايا تشكيل الخط المستقيم الذي يتيح أقصى قوة نيران من القوات، وكذلك مزايا الرتل في الضرب من زواياها وأركانها بالمدفعية وأيضًا بالبنادق من خلال صفوف المشاة التي تتخللها، فهو بذلك يحقق ارتباكًا في صفوف العدو حيث ينهال عليها الضرب من كافة الاتجاهات والمحاور مع فشل أي طريقة لصد هذه الضربات المكثفة، وبفضل حسن استغلال المدفعية من قبل نابليون ابتكر فكرة «الحاجز الإستراتيجي» ومفادها أن يحاول جيشه عن طريق ضربات المدفعية أن يكتسب موقعًا طبيعيًا في مؤخرة جيش العدو لتطويقه[٢٢٤]، ولم يترك نابليون الخطط الحربية السابقة عليه بل اهتم بدراستها وتعليمها لضباطه وجنوده كنوع من أنواع الخبرة يستطيع من خلالها معرفة نقاط الضعف والقوة فيها ليستفيد منها في وضع خططه الحالية[٢٢٥] كما كان يقوم بدراسة خططه الموضوعة مرة كل عشرة أعوام لتحليلها وتغيير

أنظمتها تبعًا لتغير الظروف المحيطة بها وخاصة تطور الأسلحة النارية وتطور التحصينات تبعًا لذلك[٢٢٦]، وقد أدرك نابليون أن العنصر البشري لا غنى عنه وعن تطويره مثلما حدث مع مدافعه، وهو ما جعله يقر قانون التجنيد الإجباري الشهير في فرنسا عام ١٢٠٨هـ/١٧٩٣م الذي وضعه لازار كارنون Lasar Karnon واستطاع بهذا القانون أن يصل بعدد المجندين إلى مليون مجند تقريبًا[٢٢٧].

وظهرت شهرة نابليون العسكرية وخاصة حسن استغلاله للمدفعية الفرنسية عام ١٢٠٨هـ/١٧٩٣م عندما فك حصار طولون وهاجم المدفعية الإنجليزية وتفوق عليها وتوالت انتصارات نابليون بعد ذلك، ويمكن القول أن نابليون يعتبر من أفضل القواد الذين أحسنوا استخدام المدفعية واستغلالها الاستغلال الأمثل، بل أنه من أكثر القادة الذين استخدموا المدفعية بإسراف شديد[٢٢٨]، وقد وصفه أحد المحللين العسكريين بقوله: «أنه كان يبدو وكأنه يستخرج الرجال والخيول والمدافع من أحشاء الأرض»[٢٢٩]، وهو ما مكنه من إحراز حوالي ١٢ انتصارًا في عام واحد فقط خلال الحرب الفرنسية الإيطالية ١٢١١هـ/١٧٩٦م[٢٣٠].



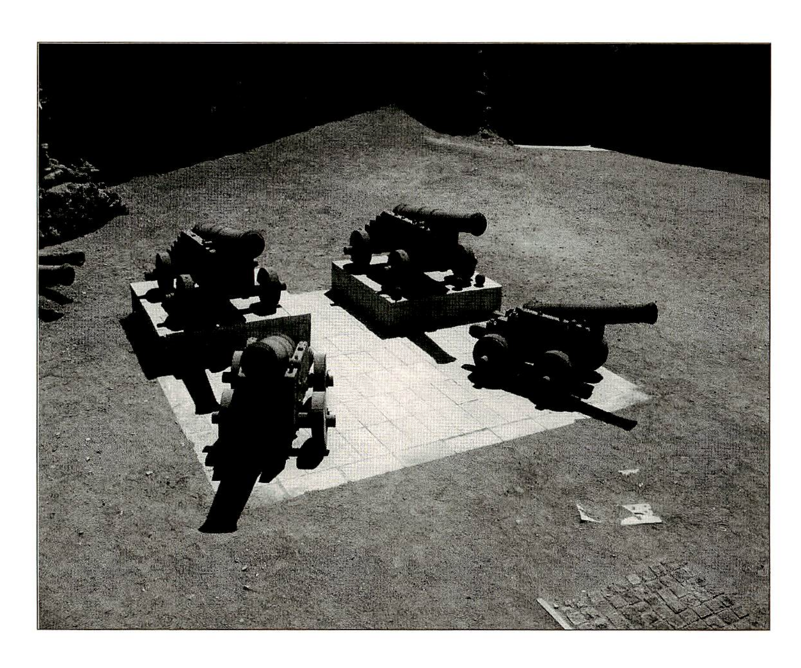
(شكل ٥١) طرز وأشكال المدافع بحصن القصير عن: Charles Le Quesne: Quseir: An Ottoman and Napoleonic Fortress, p. 99



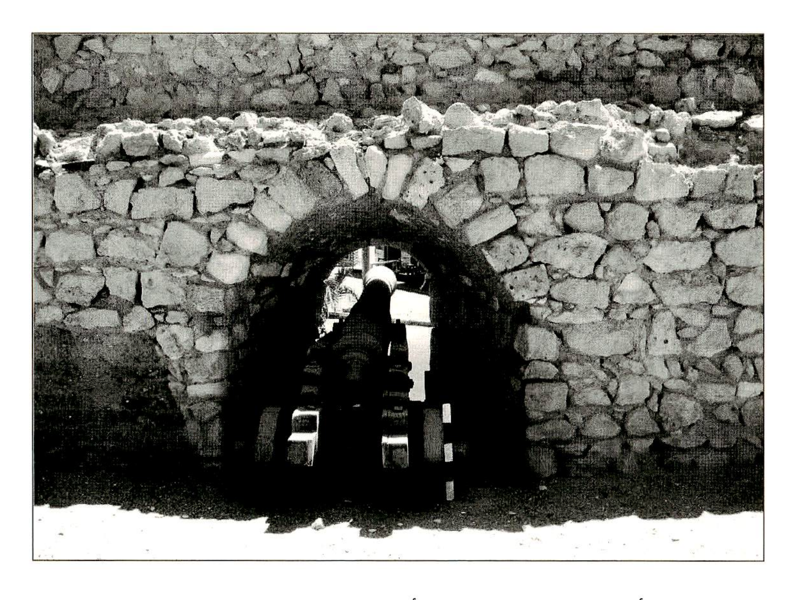
(شكل ٥٢) طرز وأشكال كرات المدافع المكتشفة بحصن القصير عن: Charles Le Quesne: *Ibid.*, p .98

ومن حسن الحظ أن وصل إلينا قطع من المدفعية الأوربية وخاصة الفرنسية والبريطانية، والتي ظهرت نهاية القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، وهي عبارة عن تسعة نماذج من المدافع، ستة منها محمول على عربات خشبية وبحالة جيدة، وثلاث نماذج بحالة سيئة وتحتاج إلى ترميم (شكل ٥١، ٥٢/لوحة ٤٠، ٤١).

وهذه النماذج هي من مخلفات الحملة الفرنسية على مصر ومودعة الآن بقلعة القصير على ساحل البحر الأحمر (شكل ٥١، ٥٢/لوحة ٤٠، ٤١)، وشهدت هذه المدافع الصراع الفرنسي البريطاني أمام شواطئ القصير قبالة القلعة، وكشفت هذه المدافع عن نوعية المدفعية الفرنسية والبريطانية المستخدمة في ذلك الوقت وتقنية عملها، وهذه المدافع هي من نوع أطلق عليه مدافع بلومفيلد Blomefield[٢٣١]، وثمة نوع آخر من المدافع أطلق عليه فنبانكر Finbanker وهذا النوع هو نوع من المدافع السويدية المنتشرة في ذلك الوقت[٢٣٢]، بالإضافة إلى هذه الأنواع من المدافع اشتهرت المصانع الألمانية بصناعة مدافع الهاوتزر التي تتيح إطلاق مقذوفاتها بطريقة رأسية من أعلى[٢٣٣].



(لوحة ٤٠) مدافع حصن القصير مؤرخة بفترة الحملة الفرنسية. محفوظة بفناء حصن القصير



(لوحة ٤١) توضح أسلوب وضع المدافع داخل مزاغلها أو طيقانها. حصن القصير

المدافع في مصر في العصر العثماني

بعد أن استقر الأمر للعثمانيين في مصر، وأصبحت مصر ولاية تابعة للدولة العثمانية، اتبعت مصر في سياساتها الحربية نظامًا جديدًا غير الذي كان متبعًا في العصر المملوكي، وهو نظام عسكري يرتب الأوضاع الحربية في مصر من حيث عدد الجنود وأنواعهم وما يلزمهم من سلاح وعتاد حربي، وأطلق عليها «الحامية العثمانية»[٢٣٤]، وهذه الحامية كانت تسير وفق ضوابط عسكرية وضعها السلطان سليمان القانوني

(٩٢٦– ٩٧٤هـ/١٥١٩– ١٥٦٦م) عرفت بـ «قانون نامة. مصر» ٩٣١هـ/١٥٢٥م، وهذا القانون حدد أوضاع الحامية العثمانية «الأوجاقات[٢٣٥] العسكرية» من حيث عددها ومكوناتها وتسليحها ومهامها[٢٣٦].

وقد اهتمت الإدارة العثمانية الجديدة بتسليح الجيش بالأسلحة النارية اللازمة، وأهمها المدافع، بالإضافة إلى تسليح القلاع والحصون بالمدافع اللازمة، وغيرها من الأسلحة، وخاصة أن مصر أصبحت من أهم الولايات العثمانية التي كان لها دور كبير في إمداد الدولة بالعتاد الحربي اللازم[٢٣٧]، بالإضافة إلى أنها كانت مطمعًا لكثير من الدول الأوربية منذ القدم.

ونظرًا لأهمية المدافع كسلاح حربي مهم أقامت الإدارة العثمانية طوبخانة «بارودخانة» لصناعة المدافع أطلق عليها «طوبخانة القاهرة» وكانت هذه الطوبخانة تسبك المدافع اللازمة للحامية العثمانية بالإضافة إلى تسليح الحصون، وكانت ترسل أعدادًا وفيرة منها إلى مقر الدولة العثمانية في إستنبول لاستخدامها في العمليات الحربية اللازمة، وكان متوسط إنتاج طوبخانة القاهرة في العام الواحد خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي حوالي مائة مدفع، فقد بلغ إنتاج طوبخانة القاهرة خلال عام (٩٤٤– ٩٤٥هـ/١٥٣٧– ١٥٣٨م) حوالي ٩٠ مدفعًا، ومتوسط إنتاج الطوبخانة خلال عام ٩٨٤هـ/١٥٧٦م حوالي ١٠٠ مدفع، وهذا دليل على حرص الدولة العثمانية على إنتاج المدافع والاهتمام بالولايات العثمانية وخاصة مصر، كونها من أهم الولايات العثمانية في ذلك الوقت[٢٣٨].

وقد حرصت الإدارة العثمانية على توفير أعداد كبيرة وجيدة من المدافع مع الجيش وفي الحصون أيضًا، على أن تكون مدافع الحصون بعدد كاف لتستطيع توفير الحماية اللازمة، وأن تكون من النوع الجيد وخاصة النحاس وليس الحديد لأن الحديد عندما يتعرض للجو الرطب يصيبه الصدأ ويتلف، ومعظم حصون مصر على الثغور ولتجنب تلف المدافع ضرورة سبكها من النحاس وليس الحديد، وقد جاءت هذه التعليمات في وثيقة ١٩ رجب ٩٨١هـ/١٥٧٣م صادرة من الديوان الهمايوني إلى أمير أمراء مصر نصها:

«حكم لأمير أمراء مصر»

«... كنت قد أرسلت خطابًا... وأحطت الأستانة علمًا بأن القلعة المذكورة[٢٣٩] إنما هي قلعة ثغر، وبينما أن تكون لوازم تحصيناتها الداخلية محكمة، فإن الكثير من المدافع ليست مدافع نحاسية، ولذلك فإنها تفسد من الجو الرطب لأنها حديدية، ولا تتيسر لوازم جيدة للقلعة عند الحاجة إليها، مما يؤدي للخوف، وينبغي عمل مرمات للقلعة ووضع المدافع فيها. ولا يوجد في تلك النواحي مدافع جاهزة، حتى إن قلعة مصر نفسها ليس بها سوى ثلاثة أو أربعة مدافع طربزن، فهل من الضروري صدور فرمان بصب المدافع في تلك النواحي، أم ينبغي إرسال مدافع جاهزة ؟ والآن لما كان ترميم قلعة الإسكندرية أمرًا هامًّا، فقد أمرت بأنه ينبغي عليك أن تتقيد وتهتم كما ينبغي بهذا الخصوص، ولترسل مخمنين معتمدًا عليهم أولاً لتحديد قدر الاحتياجات المطلوبة لترميم القلعة المذكورة، ولتجعلهم يخمنون تخمينًا صحيحًا، ولتأمر بترميمها على النحو اللازم، ولتحذر من الإتلاف والإسراف، فوزيري سنان باشا الذي قال : لا يوجد هناك مدافع، أخبر بأن هناك مدافع كثيرة، وإذا لزم مدافع على أية حال، فلتبتاع النحاس الذي يقوم التجار بشرائه من هذه الجهة والذهاب به، ولتصب عدد المدافع الكافي، ولتهتم فيما بعد بهذا الخصوص»[٢٤٠].

وحقيقة الأمر أن هذه الوثيقة تحتوي على كثير من المعلومات المهمة عن أهمية الحصون وتسليحها بالأسلحة الجيدة اللازمة، فقد حرص السلطان العثماني على تحصين وترميم حصون مصر وشحنها بالمدافع اللازمة لذلك، ونبه على أن تكون هذه المدافع من المدافع النحاسية وليست الحديدية، لأن المدافع الحديدية تتلف بسبب الجو الرطب نتيجة تعرضها للصدأ، وخاصة أن قلعة الإسكندرية ومعظم قلاع مصر قلاع ثغور، وبالتالي فهي معرضة دائمة للجو الرطب، وهو ما يناسب النحاس أكثر من الحديد، وهذا الأمر ينم على عقلية علمية، فالأمر هنا لا يتم بطريقة عشوائية، بل لزم الأمر الدراسة والتحليل أي أنواع المدافع أنسب للمكان التي توضع فيه، فالجو الرطب غير الجو الجاف، وهذا دليل على حرص السلطنة العثمانية على اتباع النظم العلمية الدقيقة عند صناعة وسبك المدافع، ومن المرجح أن المدافع النحاس انتشر استخدامها على نطاق واسع في مصر العثمانية ليس فقط في تسليح القلاع والحصون ولكن أيضًا في تسليح السفن الحربية والغلايين بمدافع نحاسية وليست حديدية خوفًا من تلفها سيما وأنها تتعرض بحكم وجودها في الأجواء البحرية للجو الرطب، ويؤكد هذا ما وجد بالوثائق ففي وثيقة مؤرخة ١١٩٥هـ/١٧٨٠م تعرض انتشال حطام غليون بحري غارق كان مشحونًا بعدد ٦٣ مدفعًا نحاسيًّا[٢٤١]، وهذا يفسر لنا سبب انتشار المدافع النحاسية عن المدافع الحديدية في تسليح القلاع وخاصة قلاع الثغور وتسليح السفن الحربية والغلايين، كما حرص السلطان العثماني على ضرورة عمل ترميمات لازمة للقلعة لتتناسب وضع المدافع فيها، وضرورة صب وسبك المدافع بصفة ضرورية، ويستنكر السلطان العثماني ضرورة الانتظار لصدور أمر لصب هذه المدافع فإن هذا الأمر في غاية الأهمية ولا يحتمل الانتظار لخطورة ترك القلاع من غير أن تتسلح بالمدافع اللازمة، كما استنكر الباب العالي وجود ثلاثة أو أربعة مدافع فقط بقلعة الجبل بالقاهرة، كما شدد على هذا الأمر، مع ضرورة توافر وشراء الكميات اللازمة من النحاس لسبك هذه المدافع.

واستمر وضع مصر في نظامها العسكري يتميز بالهدوء النسبي، واتباع الأنظمة العسكرية التي وضعها السلطان سليمان القانوني في قانون نامة - مصر، والحرص على ضرورة التسليح بكافة الأسلحة النارية، واستمر هذا الهدوء حتى نهاية القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، غير أن هذا الهدوء تغير مع أواخر هذا القرن إلى صراعات وقلاقل وثورات للجند بلغت ذروتها في الربع الأول من القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي[٢٤٢]، وأثرت هذه الصراعات بشكل مباشر على أوضاع مصر العسكرية بسبب تلك الفتن والثورات، ووصل الوضع بالوالي العثماني إلى حد أنه غير متحكم في أمور حكمه وبات يعامل أمراء المماليك على أنهم شركاء معهم في الحكم وليسوا تحت طاعته[٢٤٣]، وأصبحت مسألة إيقاف الوالي العثماني عن طريق العسكريين الكبار وقبول الباب العالي للأمر الواقع عن طريق إرسال من يحل محله أمرًا روتينيًّا[٢٤٤]، ومع نهاية هذا القرن زاد نفوذ أمراء المماليك والأوجاقات العسكرية، واستمر هذا الوضع في مصر حتى أوائل القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، حتى تعالى صوت ونفوذ القوى المحلية المملوكية في مصر[٢٤٥]، وبلغ هذا النفوذ الذروة في فترة حكم علي بك الكبير (١١٨٢-١١٨٧هـ/١٧٦٨-١٧٧٣م)، ثم سيطرة محمد بك أبي الذهب، والحكم الثنائي لإبراهيم بك ومراد بك حتى مجيء الحملة الفرنسية ١٢١٣هـ/١٧٩٨م[٢٤٦]، وتدهور وضع الأوجاقات العسكرية وضعف حال الجيش[٢٤٧].

وعلى الرغم من تلك الأوضاع غير المستقرة عسكريًا في مصر[٢٤٨] إلى أن عملية تسليح القلاع والحصون وخاصة حصون الثغور كانت محط اهتمام الولاة العثمانيين في مصر، وقد أثبتت الوثائق أن قلعة بوغاز دمياط الشرقية في عام ١٠٦٥هـ/١٦٥٤م كانت مشحونة بحوالي ٢٥ مدفعًا ما بين مدافع نحاس وحديد[٢٤٩]، وزادت إلى حوالي ٣٣ مدفعًا في عام ١٠٨٢هـ/١٦٧١م من نفس الأنواع السابقة[٢٥٠]، وكانت القلعة الغربية ببوغاز دمياط «قلعة عبدالصمد»[٢٥١] معمرة بحوالي ١٩ مدفعًا في عام ١٠٧٣هـ/١٦٦١م[٢٥٢]، وقد ذكر الرحالة فانسليب Vansleb الذي زار مصر عام ١٠٨٤هـ/١٦٧٣م، على عهد حسن باشا الوالي العثماني (١٠٨٤– ١٠٨٦هـ/١٦٧٣– ١٦٧٥م) أنه شاهد بقلعة قايتباي برشيد حوالي ٧٤ مدفعًا منهم سبعة مدافع من النوع القلبرينة طوال بدرجة غير عادية[٢٥٣]، كما زار القلعة نفسها الرحالة بول لوكاس Paul Lucas ١١١١هـ/١٦٩٩م على عهد قره محمد باشا الوالي العثماني (١١١١– ١١١٦هـ/ ١٦٩٩– ١٧٠٤م) وذكر أنه شاهد مدافع بها[٢٥٤]، وهذا دليل على حرص الولاة العثمانيين على تسليح حصون مصر بأعداد كبيرة من المدافع.

واستمر الاهتمام بتسليح القلاع بالمدافع في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي ومتابعة أحوال هذه المدافع وصيانتها واستبدال السيئ منها بالجيد بصفة مستمرة، فتشير الوثائق إلى مدى حرص السلاطين العثمانيين بتجديد القلاع المصرية وشحنها بالمدافع وصيانتها بصفة مستمرة، فذكرت الوثائق أن قلعة قايتباي بالإسكندرية تم ترميمها وتجديدها على عهد عثمان باشا الوالي العثماني عام ١١٤٧– ١١٤٨هـ/١٧٣٣– ١٧٣٤م، كما جاء ذلك في وثيقة مؤرخة ١١٤٧هـ/١٧٣٤م وقام قاضي الإسكندرية بصحبته المهندسون والمعماريون بمعاينة القلعة للوقوف على ما تحتاجه من ترميم وعلى ما تحتاجه من مدافع لاستكمال تسليحها، كما حرص قاضي الإسكندرية بناء على أوامر الوالي العثماني على تجديد وإصلاح «بُكر رفع المدافع» التي عن طريقها يتم رفع المدافع إلى أعلى القلعة بحبال قوية لتستقر في أماكنها لتكون معدة لإطلاق قذائفها، مع ضرورة تتبع أحوال تلك البكر وتجديد التالف منها بصفة مستمرة وذلك لأهميتها وخوفًا من حدوث حوادث عند استخدامها في رفع المدافع[٢٥٥].

وقد أشارت الوثائق أن بقلعة قايتباي بالإسكندرية وحدها حوالي ٨٠ مدفعًا عام ١١٨٣هـ/١٧٦٩م، كما طلب علي بك الكبير(١١٨٢- ١١٨٧هـ/١٧٦٨– ١٧٧٣م) من قاضي الإسكندرية إرسال كشف وتقرير عن حالة المدافع الموجودة بقلاع المدينة، وأثبت تقرير قاضي الإسكندرية أن قلعة قايتباي وحدها كان بها حوالي ٨١ مدفعًا، منها ٤٢ مدفعًا يحتاج إلى إصلاح، وأن قلعة قايتباي تحتاج إلى تزويدها بحوالي ٢٠ مدفعًا آخر لاستكمال استحكاماتها بصورة جيدة، وقد جاء ذلك بوثيقة مؤرخة ١١٨٤هـ/١٧٧٠م، وقد حدث على أيام عابدي باشا الوالي العثماني (١٢٠١–١٢٠٣هـ/ ١٧٨٦– ١٧٨٨م) أن حدث خلل معماري بقلعة قايتباي بالإسكندرية فأمر بضرورة ترميمه وإصلاحه، وبناء على هذه الواقعة أمر في وثيقة مؤرخة ١٢٠٣هـ/٧٨٨م بضرورة معاينة القلاع والوقوف على حالتها وحالة المدافع التي بها وصيانتها بصفة مستمرة[٢٥٦]، وأمر إسماعيل باشا التونسي (١٢٠٣– ١٢٠٥هـ/١٧٨٨– ١٧٩٠م) بمعاينة جميع مدافع قلاع مصر وخاصة الإسكندرية، وطلب بناء على ذلك تقريرًا مفصلاً عن حالة هذه المدافع للوقوف على صلاحيتها من عدمه، وجاء بهذا التقرير أن بقلعة قايتباي بالإسكندرية حوالي ٦١ مدفعًا بالقلعة صالحة للاستخدام وقد جاء ذلك بوثيقة مؤرخة ١٢٠٤هـ/١٧٨٩م[٢٥٧]، وبالطبع ما يسير على قلاع الإسكندرية ورشيد يسير على جميع قلاع مصر، كما شاهد الرحالة نيبور Nupur أعدادًا من المدافع ما زالت موجودة بالقلعة الغربية ببوغاز دمياط المعروفة بقلعة عبدالصمد وذلك عندما زارها عام ١١٧٦هـ/١٧٦٢م[٢٥٨]، وهذا يؤكد حرص الولاة العثمانيين على ضرورة شحن القلاع بالمدافع لحماية الثغور، وبالطبع ما يسير على قلاع الإسكندرية ورشيد ودمياط يسير على جميع قلاع مصر.

وقد حدثنا الجبرتي عن إصلاحات مراد بك للمدفعية المصرية حين أنشأ ترسانة عظيمة بالجيزة، وقال عنها الجبرتي: «وعمل له[٢٥٩] ترسخانة عظيمة وطلب فيها صناع آلات الحرب من المدافع والقنبر والبنب والجلل والمكاحل، واتخذ بها أيضًا معامل البارود خلاف المعامل التي في البلد، وأخذ جميع الحدادين والسباكين والنجارين، فجمع الحديد المجلوب والرصاص والفحم والحطب حتى شحت جميع هذه الأدوات، لكونه كان يأخذ كل ما وجده منها، وكذلك حطب القرطم والترمس والذرة لحرق قمائن الجير والجبس للعمارة، وأوقف الأعوان في كل جهة يحجزون المراكب التي تأتي من البلاد بالأحطاب يأخذونها ويجمعونها للطلب، ويبيعون لأنفسهم ما أحبوا، ويأخذون الجعالات على ما يسمحون به أو يطلقونه لأربابه بالوسايط والشفاعات، وأحضر أناسًا من القليونجية ونصارى الأروام وصناع المراكب، فأنشأوا له عدة مراكب حربية وغلايين، وجعلوا بها مدافع وآلات حرب على هيئة مراكب الروم، صرف عليها أموالاً عظيمة ورتب بها عساكر وبحرية وأدر عليهم الجماكي والأرزاق الكثيرة، وجعل عليهم رئيسًا كبيرًا رجلاً نصرانيًا، وهو الذي يقال له نقولا[٢٦٠]، بنى له دارًا عظيمة بالجيزة، وأخرى بمصر، وله عزوة وأتباع من نصارى الأروام المرتبين عسكريًا»[٢٦١].

وكان ممن تولى أمر المدافع أيضًا على عهد مراد بك المعلم حسين أغا الزنطلي، وسمي بالزنطلي نسبة لمدينة زانتيو Zantiyu[٢٦٢]، وجاء إلى مصر مع عائلته واعتنق الإسلام وأصبح هو وعائلته في خدمة مراد بك[٢٦٣]، وكان المعلم خليل الكردلي ممن تولى أمر المدافع في عهد مراد بك، وشارك معه في حروبه مع الفرنسين وقتل أثر اندلاع النيران في إحدى سفن مراد بك في صفر ١٢١٣هـ/١٧٩٨م[٢٦٤].

ولعل ما تشير إليه الوثائق من مدى اهتمام الولاة في مصر العثمانية بأهمية تسليح القلاع بالمدافع، وحرص أولئك الولاة على متابعة أحوال هذه المدافع والكشف عليها بصفة مستمرة ودورية، واستبدال الغير صالح منها بالجيد، يثبت أن مصر العثمانية. رغم ما تعرضت إليه من تقلبات سياسية. كانت تتمتع بمستوى عال في استخدام الأسلحة النارية وخاصة المدافع، وعلى الرغم مما ذُكر، نجد أن أقوال الرحالة المستشرقين تذكر عكس ذلك فقد ذكر الرحالة ريشارد بوكوك Richard Pocock الذي زار قلعة قايتباي برشيد عام ١١٥٠هـ/١٧٣٧م بقوله: «ذهبت إلى مسافة ميلين تقريبًا شمال قلعة رشيد على الضفة الغربية للنيل، وهي عبارة عن بناء له أبراج مستديرة عند الأركان، ولدى أعلى البناء عدة فتحات يلاحظ حولها كتابات هيروغليفية مما يحمل على الظن بأن هذه الأجزاء قد تكون أصلاً من مسلات قديمة، وهناك رأيت عددًا من المدافع الحديدية من الطراز القديم يتكون الواحد منها من قطعتين أو ثلاث مركبة في بعضها، كما شاهدت ثلاث مدافع نحاسية كبيرة على إحداها زخارف مكونة من زهرة اللوتس وعلى آخر رسم نخلة»، فقد ذكر المسيو سافاري Savary الذي زار مصر ما بين عامي ١١٩١- ١١٩٢هـ/١٧٧٧- ١٧٧٨م عن قلعة رشيد بقوله: «إنه على بعد فرسخ شمال رشيد على البر الغربي للنيل تنهض قلعة مربعة بها أربعة أبراج مركبة فيها المدافع، تقابلها بالبر الشرقي قلعة أخرى، قال عنها أيضًا أنهما كافيتان لمنع مرور السفن الحربية في النيل»[٢٦٥]، وقد ذكر الرحالة سونيني Sonnini في كتابه رحلة إلى مصر عام ١١٩١هـ/١٧٧٧م، بأن إحدى هاتين القلعتين[٢٦٦] مهدمة ومدافعها لا تصلح للضرب، ويتفق الرحالة لالارمي Lalarme مع سونيني في وصفه لحال المدافع الموجودة بالقلعة الشرقية وذكر أنه لم يتبق من مدافعها سوى مدفعين قديمين[٢٦٧]، ووصف الرحالة سافاري أحوال مدافع قلعة قايتباي بالإسكندرية بقوله: «أن القلعة بها ستة مدافع عتيقة، وكان جنود المدفعية يحشون المدفع في نصف ساعة، فكان المدفع يطلق طلقة واحدة كل نصف ساعة، وقال تعليقًا على ذلك: «يمكنك أن تقدر على مثل هؤلاء الجنود يستطيعون أن يثبتوا لحظة واحدة في ميدان القتال بإزاء عدة صفوف من الجنود الأوربية؟ لا جرم أن الدولة الحربية

التي تهاجم مصر تستولي عليها دون مقاومة»[٢٦٨]، وقد ذكر فولني Volney الذي زار الإسكندرية عام ١١٩٨هـ/١٧٨٣م ذكر أن: «الإسكندرية على سبيل المثال من الوجهة الحربية لا قيمة لها ولا يوجد بها قلعة ذات شأن أو خطر، أما قلعة المنارة (قلعة قايتباي) بأبراجها العالية فهي لا تصلح للدفاع إذ ليس بها سوى أربعة مدافع صالحة للضرب، وليس فيها رماة يحسنون الرمي بالقنابل، وحاميتها المؤلفة من خمسمائة من الإنكشارية هبط عددهم إلى النصف وأن فرقاطة واحدة تكفي لهدم المدينة»، وفي تقرير أيضًا قدمه المسيو مور Moore قنصل فرنسا في الإسكندرية عام ١١٩٨هـ/١٧٨٣م جاء فيه: «أن مرافئ الإسكندرية خالية من القلاع والمدفعية والذخائر، وليس بها من الجنود سوى الأهالي، الذين انتظموا في سلك الفرق العسكرية، المنشأة من عهد الفتح العثماني، أما قلعة المنارة (قلعة قايتباي) فهي في ظاهرها فخمة لكنها تكاد تكون خالية من الحامية ومن الذخائر والمدفعية والمدافع الباقية فيها لا تصلح للاستخدام ولا تستعمل إلا في أيام الأعياد»[٢٦٩].

وقد شهد الرحالة فيفان دينون Vivant Denon قلعتي رشيد الغربية «قايتباي» والشرقية عام ١٢١٢هـ/١٧٩٨م وقال عن قلعة قايتباي الغربية ومدافعها: «أنها حصن كبير مربع مقام على زواياه أربعة أبراج ضخمة ومركب بها مدافع طول الواحد منها ٢٥ قدمًا (٧,٦٢ م تقريبًا)، وقال عن القلعة الشرقية ومدافعها أن بها بطارية متخربة من المدافع[٢٧٠].

وإذا أمعنا النظر فيما ذكرته الوثائق، وما ذكره الرحالة المستشرقون نجد هناك تناقضًا شديدًا بينهما، فالوثائق تثبت أن قلاع مصر بها أعداد وفيرة بالمدافع وتثبت أيضًا مدى حرص ولاة مصر العثمانية على تتبع أحوال هذه المدافع وصيانتها بصفة مستمرة، وعلى الجانب الآخر نجد أقوال الرحالة مناقضة لذلك تمامًا فمنهم من يرى أن مدافع القلاع قليلة ولا تصلح للاستخدام أصلاً وتستخدم على نطاق ضيق في المواسم والأعياد، ونرى أيضًا أن بعض العلماء اتفقوا مع أقوال الرحالة من أن مستوى الأسلحة النارية في مصر خلال ذلك الوقت ضعيف جدًّا ولا نصلح للتصدي لأي عملية هجوم[٢٧١].

باروودخانة القاهرة

اهتمت الدولة العثمانية بإنشاء باروودخانة بالقاهرة أطلق عليها باروودخانة القاهرة Kahera Baruthane، وخاصة أن مصر كانت من أهم الولايات العثمانية، وكانت باروودخانة القاهرة تزود الحملات العثمانية بكميات البارود اللازمة وخاصة عند حملاتهم في الغرب الإفريقي والجنوب الأوروبي[٢٧٢]، وقد وضعت الإدارة العثمانية ضوابط لتنظيم صناعة البارود بمصر العثمانية، ولا يجوز التصرف في مسحوق البارود ولا المواد الخام إلا بإذن مسبق من الصدر الأعظم بالأستانة وتحت علم السلطان العثماني نفسه[٢٧٣]، وكانت مصر لها أهمية خاصة عند السلطنة العثمانية، فبجانب أهميتها الإستراتيجية الهامة في المنطقة، فكما ذكرنا كانت مصدرًا خصبًا يمد السلطنة العثمانية بالعتاد الحربي اللازم سواء من المادة الخام لصنع وسبك المدافع أو من كميات البارود التي ترسل للسلطنة العثمانية، وخاصة أن الدولة العثمانية في ذلك الوقت كانت منشغلة بالفتوحات الإسلامية لبعض الممالك الأوربية، ويؤكد ذلك ما جاء بوثيقة عثمانية مؤرخة ١٦ ربيع الآخر ٩٩٨هـ/١٥٨٩م صادرة عن الديوان الهمايوني إلى أمير أمراء مصر وأميري الإسكندرية ودمياط وقاضي الإسكندرية ورشيد وأغوات قلاعهما، تشدد على ضرورة السرعة

بتسليم الذخائر السلطانية التي ترد من مصر وضرورة توجيهها سالمة إلى الآستانة وفقًا للعادة الجارية، مع التحذير من تعطيلها أو التهاون في ذلك، وجاء نصها:

«حكم لأمير الأمراء ولأميري الإسكندرية ودمياط وقاضي الإسكندرية ورشيد ورؤساء قلاعها من الدزدارية[٢٧٤]. أحاط خادمي الذي أرسل للمهمة المذكورة علمًا بأنه عندما كانت ترسو في الميناء ذخائر المخازن العامرة التي ترد من مصر، كان رجال المدفعية والرؤساء الموجودين في هذه السفن يقومون بمخالفة القواعد ولا يسمحون بتحميل الذخائر الميرية على المراكب، مما كان يترتب عليه الضرر والغدر التام لمهمات الخاصة السلطانية بتأخيرها لفترة طويلة، فأمرت بأنه عندما يصل فرماني الهمايوني في هذه المرة، ينبغي أن يتقيد كل واحد منكم بالذات بهذا الأمر، وعندما تأتي احتياجات الخاصة السلطانية للميناء، فالتسلم لكم شخصيًا، ولتوزن بالقنطار ذي العيار الصحيح المرسل من قبل المخازن السلطانية (الكيلار العامرة)، ولتضعوه في الشون المحفوظة في السفن المؤمنة، ولتحولوا دون غرقها في الميناء، وليتم عمل دفتر لكل صنف مما تم وزنه بالقنطار المستقيم وتسليمه للرؤساء، ولتحصلوا على نسخة من كل واحد منها، ولتعطوا تذكرة موقعة ومختومة لهم، بحيث تطلب المهمات بموجبها في الكيلار العامرة. ولما تم تسليم الذخائر الواردة على مدى الأربعة أو الخمسة سنوات السابقة ناقصة عن المقدار المسلم، فقد كان هذا غدرًا تامًا لمالي السلطاني. فلتصرف الجهد ولتبذل الدقة في الموضع السليم، ولتنبه بالشكل اللائق على رؤساء السفن المعاندين في استلام مهمات خاصتي الهمايونية وتحميلها على سفنهم بالإذن المقرر والمعين على المنوال القديم بفرماني السلطاني، وإن لم يرتدعوا وأصروا على العناد، فلتقوموا بحبسهم، ولتحصلوا الحقوق التي تقع عليهم»[٢٧٥].

ومنذ دخول مصر تحت الحكم العثماني وأصبح ما تنتجه بارودخانة القاهرة من أهم مكونات العتاد الحربي الضروري للجيوش العثمانية وخاصة أن مسحوق البارود بمصر كان يعد من أفضل وأجود أنواع البارود من بين معظم الأنواع التي تنتجها المعامل العثمانية المختلفة، وذلك لوفرة الأرض الخصبة التي كانت مصدرًا وفيرًا من ملح البارود الجيد[٢٧٦]، وكان السلطان العثماني في بعض الأحيان يأمر بجمع ملح البارود من مصر تحديدًا لجودته، فقد أمر السلطان سليمان القانوني (٩٢٦- ٩٧٤هـ/١٥١٩-١٥٦٦م) بجمع حوالي ٤٠٠ قنطار من ملح البارود المصري لعمل مسحوق بارود جيد ببارودخانة القاهرة وذلك لاستخدامها في الفتوحات العثمانية في جزيرة مالطة في ديسمبر ٩٧٢ هـ/١٥٦٤م، ومع حلول منتصف القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي أصبحت بارودخانة القاهرة تزود الآستانة بحوالي من ٣٠٠٠: ٤٠٠٠ قنطار من مسحوق البارود الجيد، وزادت هذه الكمية بحلول القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي إلى ٥٠٠٠ قنطار، وكانت بارودخانة القاهرة تزود الجيوش العثمانية أثناء الحرب العثمانية المجرية (١٠٠٢- ١٠١٥هـ/١٥٩٣- ١٦٠٦م) بحوالي ٧٠٠٠ قنطار من مسحوق البارود الجيد، وكان يرسل مباشرة من القاهرة إلى بلاد المجر وسلانيك عن طريق السفن الحربية العثمانية وكانت السفن العثمانية في كل مرة تحمل كميات وفيرة من البارود المصري إنتاج بارودخانة القاهرة كانت أحيانًا ٢١٦ طنًا وأحيانًا أخرى ٢٧٠ طنًا في المرة الواحدة[٢٧٧].

وكان القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي تميز بكثرة الحروب العثمانية، وكان لبارودخانة القاهرة دورًا رئيسيًا في تزويد الجيوش العثمانية بالبارود اللازم، ففي ١٠٧٤هـ/١٦٦٣م أثناء محاولة السلطان محمد الرابع فتح بلاد النمسا زودت بارودخانة القاهرة الجيوش العثمانية الرابطة ببلاد المجر

بحوالي ٣٦٨١ قنطارًا من مسحوق البارود حملت من القاهرة إلى المجر مباشرة، وفي ١٠٩٧هـ/١٦٨٥م زودت بارودخانة القاهرة الجيش العثماني في جزيرة كريت بحوالي ٣٢٠٠ قنطار من البارود الجيد، ووصل من بارودخانة القاهرة إلى الآستانة حوالي ١٣٥٢ قنطارًا من البارود في عام ١١٠٠هـ/١٦٨٨م[٢٧٨].

وقد حدد لنا الرحالة التركي أوليا جلبي[٢٧٩] الذي زار مصر في الفترة ما بين ١٠٨٣هـ/١٦٧٢م إلى ١٠٩٢هـ/١٦٨٠م. موقع بارودخانة القاهرة في العصر العثماني وذلك في نص فريد ذكر فيه مادحًا البارود المصري وأهميته بالنسبة للجيش العثماني كما ذكر لنا الاحتفالات التي تجري عند الانتهاء من صنع كميات البارود اللازمة استعدادًا للسفر به إلى الجيوش العثمانية والموكب الذي يسير فيه البارود المشحون من البارودخانة إلى السفن الراسية بميناء بولاق، وقد أطلق أوليا جلبي على هذا الموكب «موكب النار» لخطورة من تسول له نفسه ويتساهل في إجراءات الأمن والأمان الخاصة به، وجاء نص أوليا جلبي عن البارود المصري كالآتي: «في بيان خزينة سبعة آلاف قنطار بارود أسود من الخزائن المصرية على حسب القانون السلطاني... ففي ركن من ساحة قصر الباشا مصنعان ذوا قبتين مسدستين عاليتين لصناعة البارود، في كل منهما أربعون شابًا يديرون دواليبهما بالخيول ليلاً ونهارًا لضرب البارود، فهو مشهد عجيب بيد أن مشاهدته ملعونة كالبارود، تتم فيهما صناعة البارود ثم تعرض منها عينات للباشا، والحق أن البارود المصري يكون مكونًا في قطع بيض لطيفة كل قطعة في حجم الرحى، وله سبعون قرية مصرية يكلف ملتزموها بالقيام بذلك العمل ففي كل أسبوع تأتي قافلتا جمال محملة بملح البارود الذي يسلمه الملتزمون لضباط البلوك وكتخداهم بخلع ثم يوضع ثلاث آلاف قنطار منه في غرائر كتانية خاصة بذلك وتودع الغرائر في مصنع البارود بالقلعة الداخلية وتلف الغرائر بعد ذلك بجلود الجمال ثم تحمل على ثلاثة آلاف من الخيل والجمال مما تستخدم في حمل الأثقال في القاهرة»، ويستكمل الرحالة التركي أوليا جلبي حديثه عن كيفية سير موكب البارود بالقاهرة إلى ميناء بولاق استعدادًا لسفره إلى رشيد ومنه إلى الجيوش العثمانية في الوجهة التي تحدد له، فيقول: «وبعدما تتم تلك الإجراءات يسير موكب صناع القذائف النارية مع ضباطهم حاملين بأيديهم العصي وهم ينادون أيها الإخوان المدخنون، ويا أوسطى الحديد والنحاس لا تشعلوا النار، فلا يدخن أحد في تلك الشوارع في ذلك اليوم ولا يمكن لأحد من الحدادين والنحاسين والقفالين أن يشعل النار ويقوم بعمل»، ثم يستكمل أوليا جلبي حديثه عن مرور قافلة البارود ومعها كميات هائلة من فتيل الكتان مربوطًا ربطًا محكمًا ثم يسير الموكب إلى السفن الراسية ببولاق وتشحن بتلك السفن لتتوجه إلى رشيد ومنها إلى المكان المحدد لها[٢٨٠].

وفي أواخر القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي زيد من عدد معامل البارود بمصر، وقام على تجديدها مراد بك وجمع لها الصناع والعمال المهرة والخبراء الأجانب مثل نقولا بابا زوغلو[٢٨١] والمعلم حسين أغا الزنطلي اليوناني مسئول المدافع وما يتعلق بها وخاصة مسحوق البارود المستخدم فيها[٢٨٢]، ولكن أصبحت بارودخانة القاهرة غير ذات جدوى في ذلك الوقت بالنسبة للعثمانيين نظرًا لما تعرضت له مصر من أحداث وقلاقل داخلية بالإضافة إلى قدوم الحملة الفرنسية على مصر أواخر هذا القرن (لوحة ٩).

جدول (١٢) يوضح مستوى إنتاج بارود خانة القاهرة في بعض فترات من الحكم العثماني[٢٨٣]

سنة الإنتاج هـ	سنة الإنتاج م	الإنتاج بالقنطار	الإنتاج كجم	المخزون بالقنطار	المخزون كجم
٩٨٢هـ	١٥٧٤م	٤٠٠٠	٢١٦,٠٠٠	---	---
١٠٠٢: ١٠٠٤هـ	١٥٩٣: ١٥٩٥م	---	---	٧٠٠٠	٣٧٨,٠٠٠
١٠٠٨هـ	١٥٩٩م	١٠٠٠	٥٤,٠٠٠	١٠٠٠	٥٤,٠٠٠
١٠٩١هـ	١٦٨٠م	٣٠٠٠	١٦٢,٠٠٠	---	---
١٠٩٢هـ	١٦٨١م	٥٠٠٠	٢٧٠,٠٠٠	---	---

جدول (١٣) يوضح الكميات المطلوبة من بارود خانة القاهرة للاستفادة منها في الفتوحات العثمانية المختلفة[٢٨٤]

التاريخ هـ	التاريخ م	الإنتاج المطلوب بالقنطار	مكان استخدامه
٩٧٢هـ	١٥٦٤م	٤٠٠	جزيرة مالطة
منتصف قـ ١٠هـ	منتصف قـ ١٦م	٣٠٠: ٤٠٠	إستنبول
١٠٠٤هـ	يناير ١٥٩٥م	٥٠٠٠	إستنبول
١٠٠٤هـ	أغسطس ١٥٩٥م	١٠٠٠	إستنبول
١٥٩٢هـ	١٦٠٥م	كمية غير محددة	سلانيك
١٠٠٢: ١٠١٥هـ	١٥٩٣: ١٦٠٦م	٧٠٠٠	بلاد المجر
١٠٧٤هـ	١٦٦٣م	٣٦٨١	بلاد المجر
١٠٩٧هـ	١٦٨٥م	٣٢٠٠	جزيرة كريت
١١٠٠هـ	١٦٨٨م	١٣٥٢	إستنبول

مصر زمن الحملة الفرنسية (١٢١٣-١٢١٦هـ/١٧٩٨-١٨٠١م)

لا ننكر أن مصر دخلت عصرًا جديدًا من التطور الحربي في فترة الحملة الفرنسية، وإن كانت الفترة الزمنية للحملة قصيرًا، إلا أنها أسهمت بدور فعال في دخول مصر عصر جديد ونقلة حربية كبيرة، وأن هذا التطور سواء في الخطط الحربية، أو في مجال الهندسة المعمارية الحربية.

كان أسطول الحملة الفرنسية مؤلفًا من البارجة الرئيسية أمير البحر «أوريان» أي الشرق، وكانت مشحونة بأربعين مدفعًا مقسمة على ثلاثة صفوف، بالإضافة إلى ثلاث عشرة بارجة تحمل فيما بينهما ١٠٢٦ مدفعًا، وعدد ٤٢ فرقاطة ومركبًا خفيفًا وزورق بريد وغيرها من صغار السفن و١٣٠ ناقلة من شتى الأنواع، وعلى ظهر هذه السفن والناقلات نحو ١٧,٠٠٠ جندي، ومثلهم من الملاحين والجنود البحارة، و ٥٦٧ عربة، و ٧٠٠ حصان، وحوالي ١٠٠٠ مدفع ميدان، و ١٠٠,٠٠٠من كرات المدافع والذخيرة، وبلغ مجموع الرجال المشاركين في الحملة حوالي ٥٥,٠٠٠، ومجموع السفن الحربية حوالي ٤٠٠، وكان هذا الأسطول يشغل في البحر مساحة من ٢: ٤ كم مربع تقريبًا، نظرًا لضخامته[٢٨٥]، وكان جنود المشاة مقسمين إلى خمس فرق يقودها اللواءات ديزيه، و كليبر، وباريجيه دلييه (الذي حل محله مينو بعد قليل)، ورينييه وبون، وأسند نابليون لقيادة مدفعيته القائد دومارتن، وقيادة سلاح المهندسين كافارللي دفاجا[٢٨٦]، وقد وصفها أحد المؤرخين المعاصرين للحملة بقوله: «وأقبلت العمارة العظيمة التي ليس لها عدد، فسقط على أهل الإسكندرية خوف عظيم وهم جسيم حين نظروا وجه البحر تغطى من المراكب»[٢٨٧].

وعلى الرغم من أن أنواع الأسلحة النارية المستخدمة في مصر في تلك الفترة لا تختلف كثيرًا عن تلك المستخدمة لدى الحملة الفرنسية، ولكن براعة نابليون وتفوقه في حسن استخدام تلك الأسلحة جعلت الغلبة له ولخططه، فقد طبق نابليون خططًا حربية بفضل حسن استخدامه للمدفعية لم تعرفها مصر من قبل، فقد كان جيش نابليون مجهزًا بالعلم والنظام والكفاءة الحربية[٢٨٨]، على العكس من جيش مراد بك الذي أهمل الدفاع عن مصر وتجاهل التطور الحربي الحديث[٢٨٩]، فالفرنسيون كانت لديهم أسلحة نارية ومدافع، وجيش مراد بك أيضًا كانت لديه أسلحة نارية ومدافع، ولكن نظرًا لما تمتع به الجيش الفرنسي من تحديث في خططه وتطور حربي ملحوظ وحسن استعداد. وهو ما كان يجهله جيش مراد بك مكن الفرنسيين من تحقيق التفوق الحربي، في الوقت الذي كانت الاستعدادات المملوكية العثمانية ضعيفة وتتصف بالإهمال فضلاً عن الغرور والاستهانة بالخصم، وهذا دليل على قلة الخبرة الحربية في مصر في هذا الوقت تحديدًا، وبلغ غرور واستهانة أمراء المماليك بالخصم إلى حد ينذر بخطر شديد سوف يقع بمصر، يدل على ذلك ما أورده لنا كلوت بك في كتابه لمحة عامة على مصر حيث ذكر واقعة تثبت ذلك، فقد ذكر أنه لما استولى نابليون على جزيرة مالطة ووصلت أخبار نزول الجيش الفرنسي بها أراد المسيو روستي Rosetti قنصل النمسا في القاهرة وكان من كبار تجار الإفرنج بها وموضع ثقة رؤساء المماليك أن ينهي إليهم هذا الخبر ويحذرهم عاقبته، فقابل مراد بك وكاشفه باحتمال عزم الفرنسيين أن يهبطوا إلى مصر، ورغب إليه في اتخاذ وسائل الحيطة للذود عن البلاد، فكان جواب مراد بك على هذا التحذير أن أغرق في الضحك وقال: ماذا تريد من إخافتنا من الفرنسيين، ألم يكونوا أشباه الخواجات الذين نراهم بيننا؟ إنه ليكفيني إذا نزلوا إلى سواحل مصر في مائة ألف من رجالهم أن أبعث للقائهم ببعض صغار المماليك ليقطعوا رؤوسهم بحد الركاب، فحاول المسيو روستي ليقنعه بأن الفرنسيين الذين فازوا بالنصر في إيطاليا هم غير التجار المساكين الذين اعتاد أن يراهم في أسواق القاهرة، وألح عليهم بتحصين الإسكندرية، فلم يُجدِ تحذيره وأراد مراد بك أن يجامله

ويسكن روعه فأرسل إلى هذا الثغر قنطارين من البارود فقط ذخيرة لمدافعها»، وحدث بعد ذلك بقليل أن وصل الفرنسيون إلى الإسكندرية ونزلوا إلى البر واستولوا عليها وعلم مراد بك بهذا النبأ فاستدعى المسيو روستي على الفور وقال له مغضبًا: إن أولئك الفرنسيين الوقحاء قد اجترأوا على النزول إلى هذا البر، وطلب إليه أن يكتب إليهم على لسانه بالمسارعة إلى الجلاء في أقرب وقت، فاعترض روستي قائلاً: ولكنهم لم يأتوا إلى هنا ليعودوا كما جاءوا، فهم جاءوا بغير أمرك، ولا يعودون بأمرك، فقال مراد بك وقد تولاه الجزع: وماذا يريد هؤلاء الخسرة ؟ ماذا يريد هؤلاء المتشردون الجائعون؟ إن كانوا طامعين في مال فأرسل إليهم عدة آلاف من الريالات وليرحلوا! فأجابه روستي: ولكن هذا المبلغ لا يعدل أجرة شحن أصغر سفينة أقلتهم إلى مصر، والأجدر بك أن تأخذوا عدتكم للدفاع»[٢٩٠].

وهذه الرواية لها دلالات في غاية الأهمية فهي تثبت إلى أي مدى وصل الغرور والجهل بالخصم إلى هذه الدرجة رغم علم مراد بك بوصول الفرنسيين إلى مصر قبل وصولهم بفترة كافية لاستعداده حربيًا من حيث إعادة ترميم ما يحتاج من الحصون وإعادة تنظيم قواته، إلا أنه اقتنع بأن بعض قواته من صغار المماليك كافية لمواجهة الفرنسيين، واكتفى بإرسال قنطارين من البارود (٧٢,٩٠ كجم تقريبًا)، ولم يهتم بترميم الحصون ترميمًا جيدًا[٢٩١]، والأكثر من هذا أن بعض أمراء المماليك والعامة من الناس لم يصدقوا أصلاً خبر قدوم الفرنسيين إلى مصر مكذبين الأخبار المروعة التي أدلى بها الإنجليز، بحجة أنهم لم يشهدوا أي اعتداء على مصر منذ تبعيتها للدولة العثمانية، وذكر أحد المؤرخين المعاصرين للحملة أن أمراء المماليك عند تشاورهم لمكاتبات السيد محمد كريم حاكم الإسكندرية أظهروا غرورهم واستكبارهم زاعمين أنهم القوة القاهرة والغلبة الباهرة التي طبقت شهرتها الآفاق، وأنه ليس لأحد قبل بمنازلتهم وإذا ما جاءت إليهم سائر دول أوروبا مجتمعة وليس فرنسا فحسب ولم يأت أي مدد من الدولة العلية، فإن ذلك لا يستوجب إقلاقهم وإزعاجهم بأي حال من الأحوال، إذ إنهم سوف يسحقون أولئك الإفرنج بسنابك خيولهم ويحصدون رؤوسهم ببوارق سيوفهم[٢٩٢].

كما أن جهل أمراء المماليك بأحدث الخطط الحربية كان كافيًا لإلحاق الهزيمة بهم في أقل وقت، فمثلاً ظن مراد بك أن الفرنسيين لن يأتوا إلى القاهرة إلا من طريق بوغاز رشيد ثم سيرًا بمراكبهم الحربية عبر النيل إلى القاهرة، فأمر بعمل سلسلة من الحديد تربط بين ضفتي النيل عند مصبه لمنع مرور سفن الفرنسيين عبر النيل، وفوجئ مراد بك بأن الفرنسيين تركوا سفنهم بالإسكندرية وارتحلوا برًا إلى القاهرة[٢٩٣]، وهذا دليل على قلة خبرة مراد بك الحربية وأنه لم يدرس النظم الحربية كما ينبغي، كذلك استخدم نابليون في مواجهته لجيش مراد بك أسلوبًا حربيًا كان حديثًا بالنسبة لمراد بك وهو أسلوب المربعات أو الأرتال الموازية[٢٩٤]- سابق الذكر- وذلك بفضل حسن استخدامه للمدفعية، وهو أسلوب حربي جديد لم يعرفه مراد بك من قبل، ورغم تكرار نفس الأسلوب لدى نابليون في معظم معاركه مع المماليك العثمانيين إلا أنهم لم يدرسوه أو يأخذوا حذرهم منه، فقد استخدم نابليون فكرة الأرتال المتوازية في معركة شبراخيت ١٣ يوليو ١٧٩٨م/١٢١٣هـ، حيث أمر كل فرقة من فرقه بأن تشكل مربعًا عمق كل ضلع من أضلاعه ستة طوابير وجعل في قلب المربع الفرسان، بينما جعل المدفعية في زوايا هذه المربعات المنظمة، ليفاجئ المماليك بضربات مدفعية مكثفة من زوايا مربعاته، وهو أسلوب حربي لم يألفه الفرسان المماليك من قبل، أما جيش مراد بك فقد اتبع النظم التقليدية، علاوة على أنه كان واثقًا من هذه المعركة أشبه بالنزهة الحربية، وانتهى الأمر بطبيعة الحال بهزيمة المماليك العثمانيين[٢٩٥]، والغريب أن نابليون كرر نفس خططه في معركة إمبابة ٢١ يوليو ١٧٩٨م/١٢١٣هـ وأمر قواته بأن تنقسم إلى مربعات وفي أركان هذه المربعات تتخذ المدفعية مواقعها[٢٩٦]، كما أمر نابليون مدفعيته باستخدام مدافع الهاوتزر لقذف مؤخرة

الجيش المملوكي العثماني، فأصبحت مدفعية الميدان تطلق كراتها على مقدمة جيش مراد بك، ومدافع الهاوتزر تطلق كراتها على مؤخرة الجيش لضمان هلاكه سريعًا، فمدافع الهاوتزر تطلق كراتها بطريقة رأسية تشبه مدافع الهاون فيمكنها قذف الأهداف غير المرئية، ولذلك استخدمها نابليون لقذف مؤخرة جيش مراد بك، ورغم تكرار نفس الخطط والأسلوب من قبل نابليون، إلا أن مراد بك لم يقم على دراستها لتوضيح مواضع الضعف والقوة فيها وكيفية اختراقها لتفاديها، ولكن أصر مراد بك على اتباع نظمه التقليدية وهو ما سبب خطرًا داهمًا للمماليك العثمانيين، فكان علمه بالخطط والحركات الحربية بدائيًا بدرجة ملحوظة، ولا ننكر أن نابليون استخدم مدافع الهاوتزر وخاصة في معركة إمبابة لقذف مؤخرة الجيش المملوكي[٢٩٧] والتي لم تكن معروفة لدى جيش مراد بك ولكن لم تكن سببًا مباشرًا وقويًا لتفوق القوات الفرنسية على قوات مراد بك، وإنما السبب كما ذكرنا راجع إلى غرور وجهل القوات المملوكية العثمانية وعدم تحديثها بالنظم الحربية المتطورة في ذلك الوقت.

ورغم الكميات الضخمة من الأسلحة النارية التي كانت مع نابليون بونابرت في حملته على مصر، إلا أنه أمر بضرورة سبك المدافع بالجيزة وأمر بصناعة البارود أيضًا، رغم ما كان معه من كميات هائلة من البارود تكفيه لعشر سنوات إذا حارب كل يوم[٢٩٨]، وكان نابليون من شدة حرصه على متابعة أحوال المدفعية ومدى صلاحيتها، فقد أمر بضرورة متابعة المدافع بصفة دورية ومستمرة وإفادته شخصيًا بتقرير مفصل عن حالة المدافع، وضرورة استبدال المدافع المتهالكة بأخرى جديدة لأهميتها في عمليات القتال[٢٩٩].

وكانت أنواع المدافع التي استخدمت في مصر لا تختلف كثيرًا عن أنواع المدافع التي كانت مستخدمة في الأقطار الأخرى، سيما وأن المدافع من ناحية التقنية العامة وطرق إشعالها لم تختلف كثيرًا منذ القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي حتى منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، حيث تطورت المدافع وتم إدخال الطرق الآلية الميكانيكية في إشعالها ذاتيًا مثل مدافع الأرمسترونج وغيرها.

واتخذت المدافع مسميات أطلقها المؤرخون عليها، فعرف مدفع القلبرينة - سابق الذكر- في مصر العثمانية في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي بـ «أبو مايلة» وقد سبك هذا المدفع محمد بك أبو الذهب عام ١١٨٨هـ/١٧٧٤م وفيه يقول الجبرتي في حوادث ١١٨٩هـ/١٧٧٥م: «وأنزل بالمراكب الذخيرة والجبخانة والمدافع والقنابر(القنابل)، والمدفع الكبير المسمى بأبو مايلة، الذي كان سبكه في العام الماضي»[٣٠٠]، وعلى الأرجح عرف هذا المدفع بهذا الاسم نظرًا لطوله الشديد مما يتسبب في بعض الأوقات التي لا يستخدم فيها يظهر وكان به ميل تجاه فمه أو على أحد جانبيه، وأحيانًا وصف المؤرخون القلبرينة أيضًا بـ «المدفع الكبير» لكبره وطوله[٣٠١]، كما ورد ذكر المدافع المتينة[٣٠٢]، كما عرفت المدافع السلطانية - سابقة الذكر- في مصر العثمانية بمدافع الشاهات[٣٠٣]، فقد ذكرت الوثائق مدافع شاهات نحاس كبير وصغير[٣٠٤]، وقد سبكت هذه المدافع من النحاس أو الحديد وبأحجام مختلفة، وبعض المدافع يصل طولها إلى حوالي ٢٥ قدمًا (٧,٦٢ م)[٣٠٥]، كما استخدمت مدافع الطربزن- سابقة الذكر- بكثرة في مصر العثمانية[٣٠٦]، بالإضافة إلى استخدام مدافع المهارس «الهاونات» وتطورت قذائفها من كرات حجر ورخام إلى كرات حديدية، وقطر فتحة فمها ٣٣ سم تقريبًا[٣٠٧].

وقد وصلنا العديد من المدافع التي تنسب للحملة الفرنسية وهي محفوظة بفناء حصن القصير وهي مدافع من المدافع البحرية نصف القلبرينة ومدون عليها العديد من الأحرف اللاتينة التي تثبت أنها من زمن الحملة الفرنسية (شكل ٥١، ٥٢/لوحة ٤٠، ٤١).

الهوامش

(١) محمود شوكت، **التشكيلات والأزياء العسكرية العثمانية منذ بداية تشكيل الجيش العثماني حتى سنة ١٨٢٥م**، ترجمة يوسف نعيسة، ومحمود عامر (دمشق: دار طلاس، ١٩٨٨): ٧٧.

(٢) Gábor Ágoston, *Guns for the Sultan: Military Power and the Weapons Industry in the Ottoman Empire*, Cambridge Studies in Islamic Civilization (New York: Cambridge University Press, 2005): 16.

(٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤.

(٤) الخادم، **السلاح الناري وأثره في الشرق**: ١١٧.

(٥) كولان، **البارود عند المسلمين**: ٥١.

(٦) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 17.

(٧) شوكت، التشكيلات والأزياء العسكرية العثمانية: ٧٧.

(٨) كوسوفو الحالية.

(٩) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 17.

(١٠) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥١.

(١١) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 20.

(١٢) Simon Pepper, *Ottoman Military Architecture in the Early Gunpowder Era: A Reassessment*, Chap. 10 in City Walls: The Urban Enceinte in Global Perspective (New York: Cambridge University, 2000): 289.

(١٣) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 17.

(١٤) المرجع السابق.

(١٥) محمد فريد، **تاريخ الدولة العلية العثمانية** («مصر»: مطبعة محمد أفندي مصطفى، ١٨٩٣): ٣٣؛ إبراهيم حليم، تاريخ الدولة العثمانية العلية، المعروف، بكتاب التحفة الحلمية في **تاريخ الدولة العلية** (بيروت: مؤسسة الكتب الثقافية، ١٩٨٨): ٦١؛ Ágoston, *Guns for the Sultan*: 18.

(١٦) الخادم، السلاح الناري وأثره في الشرق: ١٢٠.

(١٧) كولان، **البارود عند المسلمين**: ٥٧. برع العثمانيون في استخدام الآلات الحربية المساعدة مع الأسلحة النارية، فقد طوروا ما عرف عندهم بـ **العربات المدرعة** Wagon Fortress المساعدة في نقل الجنود وهدم الأسوار وتجرها الخيل والثيران، وكانت تحتوي بداخلها على مدافع صغيرة وجنود حاملين الأرقبوصات، وكان لها دور بارز في أثناء الحرب المجرية ٨٤٨هـ/١٤٤٤م، وذلك يظهر لنا مدى براعة العثمانيين ومحاولاتهم تطوير آلاتهم الحربية والتي أظهرت تفوقًا ملحوظًا في ذلك الوقت، انظر: المرجع السابق: ٥٩؛ Ágoston, *Guns for the Sultan:* 18.

(١٨) المرجع السابق: ١٧.

(١٩) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٢: ٣٧.



(٢٠) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 43.

(٢١) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٢: ٣٦.

(٢٢) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 45.

(٢٣) حسن علي الأضليجي، «تطور فن القتال»، **مجلة الجيش ١٢**، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ٧٧.

(٢٤) اختلفت الآراء حول جنسية المهندس أوربان Urban، فمنهم من يرى أنه من إقليم داشيا Dacia برومانيا، ومنهم من يرى أنه من ألمانيا، ومنهم من يرى أنه من بلاد المجر، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٢؛ Ágoston, *Guns for the Sultan*: 45.

(٢٥) نيقولو باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية: يوميات الحصار العثماني ١٤٥٣م**، ترجمة وتعليق حاتم عبد الرحمن الطحاوي (القاهرة: عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، ٢٠٠٢): ١١٨، ١١٩.

(٢٦) المرجع السابق: ١١٨.

(٢٧) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٢.

(٢٨) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(٢٩) مونتجمري، الحرب عبر التاريخ، مج. ٤: ٣٥٢.

(٣٠) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ١١٨.

(٣١) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٢: ٣٦.

(٣٢) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ١١٨.

(٣٣) زكي، «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية»: ١٠٦.

(٣٤) الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٨٩.

(٣٥) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٢.

(٣٦) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ١١٨.

(٣٧) المرجع السابق: ٣٦.

(٣٨) فريد، **تاريخ الدولة العلية العثمانية**: ٣٦.

(٣٩) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 18.

(٤٠) برنارد لويس، **إستنبول وحضارة الخلافة الإسلامية**، ترجمة سيد رضوان علي، ط. ٢، مزيدة ومنقحة (جده: الدار السعودية، ١٩٨٢): ١٥.

(٤١) فريد، **تاريخ الدولة العلية العثمانية**: ٣٦.

(٤٢) لويس، **إستنبول وحضارة الخلافة الإسلامية**: ٥١؛ Ágoston, *Guns for the Sultan*: 21.

(٤٣) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ١١٨.

(٤٤) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥١.

(٤٥) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ١١٨.

(٤٦) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٢: ٣٧.

(٤٧) فراج، **المدافع**: ١٩.

(٤٨) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٢.

(٤٩) يوسف آصاف، **تاريخ سلاطين بني عثمان: من أول نشأتهم حتى الآن**، صفحات من تاريخ مصر ٢٦ (القاهرة: مكتبة مدبولي، ١٩٩٥): ٥٠.

(٥٠) باربارو، **الفتح الإسلامي للقسطنطينية**: ٣٨.

(٥١) للاستزادة عن أيام حصار وفتح القسطنطينية، انظر: المرجع السابق: ٨١-١٩٣. وعلى الرغم مـن كراهة نيقولو باربارو للعثمانيين إلا أنه يحترم فيهم حسن الصبر والمثابرة على تحقيق هدفهم، وعلى الرغم من تحامله الشديد على العثمانيين في كثير من مواضع كتابه، إلا أن كتابه يعد من أفضل المصادر التاريخية التي تحدثت بالتفصيل عـن حصار وفتح القسطنطينية، كونه من المعاصرين لهذا الفتح بصفته طبيبًا وجراحًا على إحدى السفن التابعة للبنادقة المشاركة فـي حماية القسطنطينية من العثمانيين، ونجحت سفينته من الفرار راجعة إلى البندقية، وفيها قرر نيقولو بربارو تدوين ما شاهده مـن أحداث فجاء لنا بهذا الكتاب الفريد.

(٥٢) شوقي محمد بدران، **العسكرية الإسلامية**، مج. ٢، **قادة الإسلام** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧): ١٠٥.

(٥٣) على الرغم مـن الخصال الحميدة التي تمتع بها السلطان محمد الفاتح، وصدق فيه حديث **رسول الله صلى الله عليه وسلم**: «**لتفتحن القسطنطينية، فلنعم الأمير أميرها ولنعم الجيش ذلك الجيش**» **صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم**، وعلى الرغم من الإجراءات التي اتخذها لحماية وتأمين المسيحيين البيزنطيين على أنفسهم، إلا أن بعض الكتاب مثل **فيكونت مونتجمري**، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥١. أخـذ يتطاول على السلطان الفاتح واتهمه بعدم تحمل المسئولية وكـان قاسيًا، ووصفه بأنه يميل إلى الشرب. ولا أدري من أين جاء هـذا المؤلف بهذه الخرافات والادعاءات الكاذبة على السلطان الفاتح، والشيء الملفت للنظر والغريب أيضًا أن مترجم الكتاب وهو ضابط مصري مسلم العميد فتحي عبدالله النمر لم يعلق أو حتى يشير إلى تصحيح هـذا الخطأ، ويبدو أنه لم ينتبه أو تناسى هـذا الأمر، وقد رأى الباحث ضرورة توجيه الباحثين والقراء إلى مثل هـذه الكتابات وضرورة الاحتراز منها.

(٥٤) لويس، **إستنبول وحضارة الخلافة الإسلامية**: ١١.

(٥٥) حسن محمد نور، **صور المعارك الحربية في المخطوطات العثمانية: دراسة أثرية فنية** (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة. كلية الآثار. قسم الآثار الإسلامية، ١٩٨٩): ٣٣-٣٦.

(٥٦) مونتجمري، الحرب عبر التاريخ، مج. ٤: ٣٥١.

(٥٧) J.C.L. de Sismondi, *A History of the Italian Republics*: Being a View of the Rise, Progress, and Fall of Italian Freedom (New York, 1847): 199.

(٥٨) حليم، **تاريخ الدولة العثمانية العلية**: ١٩٩؛ De Sismondi, *A History of the Italian Republics*: 67.

(٥٩) **الطوبخانة:** كلمة من مقطعين، طوب بمعنى المدفع، وخانة بمعنى المنزل أو الدار، وطوبخانة بمعنى دار صناعة وسبك المدفع، انظر: سليمان، **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي**: ١٤٤.

(٦٠) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 178.

(٦١) علاء الدين بدوي محمود، **المدفع في العصر العثماني في ضوء مجموعات المتاحف وتصاوير المخطوطات العثمانية من الفتح العثماني حتى نهاية القرن التاسع عشر(٩٢٣-١٣٢٠ هـ/١٥١٧-١٨٩٨م)** (رسالة ماجستير، جامعة جنوب الوادي. كلية الآداب بقنا. قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٧): ٢٢.

(٦٢) المرجع السابق: ٢٣.

(٦٣) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 178.

(٦٤) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٤٤.

(٦٥) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 35.

(٦٦) المرجع السابق: ١٨١.

(٦٧) **معركة ليبانتو:** عندما تم فتح الأتراك جزيرة قبرص ٩٧٩ هـ/١٥٧١م، اجتمع التحالف المسيحي المكون من البندقية وإسبانيا وبابا الفاتيكان وأقروا حربًا لا هوادة فيها لوقف الزحف العثماني الإسلامي على الدول الأوربية، وكونوا جيشًا من الثلاث دول تحت زعامة القائد الشهير النمساوي الأصل دون جوان Don Juan، وكان الأسطول المسيحي مكون من ٢٠٧ سفينة شراعية، و٦ سفن شراعية فينيسية ضخمة تحمل المدافع، و٣٠ سفينة صغيرة و ١٨٠٠ مدفع و ٣٠٠٠٠ جندي، ١٣٩٠٠ ملاح، ٤٣٠٠٠ مجدف، وعندما علم السلطان العثماني بذلك جهز أسطولاً ضخمًا مكون من ٢٢٢ سفينة شراعية كبيرة و ٦٠ سفينة صغيرة و ٥٧٠ مدفعًا ٢٤٠٠٠ جندي و ١٣٠٠٠ ملاح ٤١٠٠٠ مجدف، وتلاقى الأسطولان عند ليبانتو على السواحل الإيطالية، وانتهت المعركة بخسارة الأسطول العثماني، وهذه المعركة يصفها المؤرخون بأنها أعظم المعارك الحربية الفاصلة في ذلك الوقت، سيما وأن المؤرخين المستشرقين يصفونها بأنها نجاة أوروبا من السطو العثماني، وخاصة أنها حدت من الزحف العثماني على أوروبا بشكل ملحوظ، حتى إن بعضهم ذكر أنه لولا معركة ليبانتو لأصبحت إيطاليا بأسرها ولاية عثمانية، ورغم خسارة العثمانيين في معركة ليبانتو إلا أن المؤرخين أجمعوا على أنه إذا كانت الدولة العثمانية خسرت معركة ليبانتو فإنها في النهاية كسبت الحرب وخاصة بعد إعادة بناء أسطول ضخم بفضل تفوقها العسكري، والذي أرغم في النهاية على تعويضها عن الأضرار التي لحقت بها بالإضافة إلى تنازل بعض الدول الأوربية للمطالب العثمانية، للاستزادة انظر: ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٥: ١٤٠-١٤٥؛ De Sismondi, *A History of the Italian Republics*: 279-280.

(٦٨) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 182.

(٦٩) المرجع السابق: ١٤٩.

(٧٠) **البارودخانة:** كلمة من مقطعين، بارود معنى مسحوق البارود المتفجر، وخانة بمعنى دار الصناعة، والبارود خانة بمعنى المكان المنوط بصنع البارود وحفظه وتخزينه ويطلق عليه «معمل البارود»، انظر: Mursi, *Turkce-Arapca Buyuk Lugat:* 42.

(٧١) Ágoston, *Guns for the Sultan*:129.

(٧٢) المرجع السابق: ١٣٥.

(٧٣) المرجع السابق: ١٣٥، ١٤٨.

(٧٤) المرجع السابق: ١٤٤، ١٥٣.

(٧٥) المرجع السابق: ١٣٨.

(٧٦) المرجع السابق: ١٤٥.

(٧٧) المرجع السابق: ١٤١.

(٧٨) المرجع السابق: ١٣٩.

(٧٩) كولان، **البارود عند المسلمين**؛ Ágoston, *Guns for the Sultan*: 41.

(٨٠) Esin Atil, *The Age of Sultan Süleyman the Magnificent* (Washington: National Gallery of Art; New York: H. Abrams, 1987): 90.

(٨١) Nurhan Atasoy, and Filiz Çağman, *Turkish Miniature Painting* (Istanbul: Publications of the R.C.D. Cultural Institute, 1974): 15; Ágoston, *Guns for the Sultan:* 41.

(٨٢) نور، **صور المعارك الحربية**: ٢٠٧.

(٨٣) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٢١.

(٨٤) المرجع السابق، مج. ١٥: ٤٩-٥٠.

(٨٥) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 35.

(٨٦) الخوري، **كنز لغات**: ١٠٠، باب الباء؛ ١٩٧، باب السين.

(٨٧) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 183.

(٨٨) المرجع السابق: ٣٣.

(٨٩) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٧: ٣٣.

(٩٠) في يوليو من عام ١٠٩٥هـ/١٦٨٣م زحف السلطان العثماني محمد خان الرابع (١٠٥٨– ١٠٩٩هـ/١٦٤٨–١٦٨٧م) على الأراضي النمساوية وحاصر فيينا عاصمة بلاد النمسا، ولعبت مدافع الحصار العثمانية دورًا بارزًا في هذا الحصار، ولم يتوقع القادة العثمانيون وصول مساعدات من البلاد الأوربية لنجدة النمسا فتمهلوا في دخول وفتح المدينة، حتى فوجئ القادة العثمانيون بوصول نجدة أوربية بقيادة القائد البولندي سوبيسكي ملك بولندا في ذلك الوقت، واستطاعوا التغلب على الجيش العثماني، ولم يستطع العثمانيون مقاومة سوبيسكي وجنوده، واضطر إلى التقهقر صوب بلجراد، ولولا سوء تقدير الأمور من قبل العثمانيين وتباطؤهم في دخول المدينة لاستطاعوا إحراز نصر آخر يضاهي فتح القسطنطينية، ولكنها إرادة الله، حتى أن المؤرخين المستشرقين يصفون هذه المعركة بأنها من أحسم المعارك في التاريخ الأوروبي ٢٠ رمضان ١٠٩٥هـ/ ١٢ سبتمبر١٦٨٣م، للاستزادة انظر: فريد، **تاريخ الدولة العلية العثمانية**: ٣٦؛ ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٧: ١٧.

(٩١) **العصر الموريسكي**: لم يكن ظفر إسبانيا النصرانية بالاستيلاء على غرناطة سوى بداية النهاية في مصير الأمة الأندلسية، فبعد سقوط تلك المدينة المسلمة ٨٩٨هـ/١٤٩٣م ببضعة أعوام بدت نيات السياسة الإسبانية واضحة نحو المسلمين، وكانت الكنيسة تحاول تنصير المسلمين بالإغراءات المادية والوعظ وغير ذلك من الأساليب الكنسية، غير أن ذلك لم يسفر عن نتائج تذكر، فجنحت الكنيسة إلى وسائل العنف والمطاردة ولبى الكثير من مسلمي غرناطة دعوة التنصير فتنصر عدد منهم، ودخل مسلمو الأندلس عصرًا جديدًا أطلق عليه العصر الموريسكي Moriscos أو المسلمين الأصاغر أو العرب المتنصرين، وهي تصغير لكلمة Moros ومعناها المسلمون الأصاغر رمزًا إلى ما انتهت إليه الأمة الأندلسية من السقوط والانحلال، وبدأت الكنيسة تتخذ قرارات تعسفية ضد مسلمي الأندلس استمرت أكثر من قرن من الزمان انتهت بقرار اتسم بالتعصب والعنصرية صدر في ٢٢ سبتمبر ١٠١٨هـ/١٦٠٩م يقضي بنفي الموريسكيين نهائيًا من الأراضي الإسبانية إلى بلاد المغرب، للاستزادة يمكن الرجوع إلى: عنان، **دولة الإسلام في الأندلس**، مج. ٧: ٣٠٥-٤٣٢.

(٩٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**.

(٩٣) بعض المصادر التاريخية تشير خطأً إلى أن أول مدرسة للمدفعية أسسها الملك لويس الرابع عشر عام ١١٠٢هـ/١٦٩٠م، انظر: *Britannica Junior Encyclopedia*, vol. 4: 95.
على الرغم أن الباحث أثبت أن أول مدرسة للمدفعية كما ذكرنا أسسها ابن غانم الأندلسي بتونس ١٠٤٢هـ/١٦٣٢م، أي قبل مدرسة لويس الرابع عشر بحوالي أكثر من نصف قرن من الزمان.

(٩٤) المرجع السابق.

(٩٥) ابن غانم الأندلسي (تـ ١٠٤٢هـ)، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**، مكتبة نوبريي بتركيا (رقم الحفظ: ١١٢٢): ورقة ١٢: وجه.

(٩٦) المرجع السابق: ورقة ٧٠: ظهر.

(٩٧) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 41.

(٩٨) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١: ظهر.

(٩٩) المرجع السابق: ورقة ١١ ظهر، ١٣: وجه.

(١٠٠) المرجع السابق: ورقة ٦٥: وجه وظهر.

(١٠١) المرجع السابق: ورقة ١١: ظهر، ٦٥: ظهر.

(١٠٢) المرجع السابق: ورقة ١١: ظهر، ٦٥: أيسر.

(١٠٣) المرجع السابق: ورقة ١١: أيسر، ٦٥: أيسر.

(١٠٤) المرجع السابق: ورقة ٦٥: أيسر.

(١٠٥) المرجع السابق: ورقة ٦٦: وجه.

(١٠٦) **الزربطان**: أو الزبطانة أو السبطانة، وهي عبارة عن قناة طويلة جوفاء يرمى بواسطتها مقذوف، انظر: القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٨؛ العمايرة، **المعجم العسكري المملوكي**: ١٤٩.
ويرجح الباحث أن ابن غانم الأندلسي يقصد بمصطلح الزربطان للدلالة على طول المدفع.

(١٠٧) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٦٦: وجه.

(١٠٨) المرجع السابق: ورقة ١٧: ظهر.

(١٠٩) المرجع السابق: ورقة ١١ ظهر، ١٢: وجه، ٦٧: وجه.

(١١٠) **مغرفة المدفع**: عبارة عن تجويف له مقبض، وتستخدم المغرفة لتعمير المدفع وتصنع بكيفية مخصوصة حسب نوع كل مدفع فكل مدفع له المغرفة الخاصة به.

(١١١) **البجورة**: خرقة من القماش تصنع من الكتان تستخدم للسيطرة على مسحوق البارود وكرة المدفع.

(١١٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٢٢: ظهر.

(١١٣) المرجع السابق: ورقة ٦٥: وجه.

(١١٤) المرجع السابق: ورقة ٦٥: وجه. والخطوة العمية يرجح الباحث أنها الخطوة بمعناها المعروف.



(١١٥) المرجع السابق: ورقة ١٧: ظهر.

(١١٦) المرجع السابق: ورقة ١٧: ظهر.

(١١٧) **تثليث المدفع**: تثليث المدفع بمعنى تهيئة المدفع لثلاثة أوزان وقياسات قبل تجربته تمهيدًا لاستخدامه.

(١١٨) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٧: ظهر.

(١١٩) المرجع السابق: ورقة ٦٦: ظهر.

(١٢٠) المرجع السابق.

(١٢١) المرجع السابق: ورقة ٢٥: ظهر.

(١٢٢) المرجع السابق: ورقة ٦٦: ظهر.

(١٢٣) **مدك المدفع**: آلة تستخدم لتجميع البارود داخل خزانة المدفع ودكه بصورة جيدة.

(١٢٤) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٢٦: وجه وظهر.

(١٢٥) المرجع السابق: ورقة ٦٦: ظهر.

(١٢٦) المرجع السابق: ورقة ٢٦: ظهر.

(١٢٧) المرجع السابق: ورقة ٦٧: وجه.

(١٢٨) المرجع السابق: ورقة ١٢: وجه وظهر.

(١٢٩) المرجع السابق: ورقة ١٢: وجه، ورقة ٥٧: ظهر.

(١٣٠) المرجع السابق: ورقة ٦٩: وجه.

(١٣١) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ١٠.

(١٣٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٧٠: ظهر.

(١٣٣) محمد صالح بن أحمد بن محمد بن علي بن الشريف مجد الدين (صالح أفندي مجدي، تـ ١٢٩٨هـ)، **رسالة ميادين الحصون والقلاع ورمي القنابر باليد والمقلاع**، ١٢٨٢هـ، مكتبة المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة (رقم الحفظ: ٢٠٧٥): ورقة ٣١.

(١٣٤) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢٢.

(١٣٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٦٩ وجه.

(١٣٦) De Vauban, *The New Method of Fortification*: 194.

(١٣٧) صالح أفندي مجدي، **رسالة ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٣١.

(١٣٨) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٢١.

(١٣٩) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢٢.

(١٤٠) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٦٩ وجه وظهر.

(١٤١) المرجع السابق: ورقة ٦٨ ظهر.

(١٤٢) Harding, *Weapons*: 169.

(١٤٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢٢.

(١٤٤) Lendy, *Treatise on Fortification*: 5; O.H. Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering: Prepared for the Use of the Cadets of the U.S. Military Academy, and for Engineer Troops* (New York: D. Van Nostrand, 1873): 159؛ وزارة الدفاع المصرية، **نشأة وتطور المدفعية**: ٧١٤.

(١٤٥) Lendy, *Treatise on Fortification:* 5; Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 159.

(١٤٦) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٠: ٥٨.

(١٤٧) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ١٥: ٤٨، ٥١.

(١٤٨) نور، **صور المعارك الحربية**: ٧٦.

(١٤٩) Lendy, *Treatise on Fortification*: 5; Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 159.

(١٥٠) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٣١: وجه.

(١٥١) يقصد المترجلين الجواسيس المندسين لمعرفة مواضع وحصون الجيش.

(١٥٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٣١: وجه.

(١٥٣) المرجع السابق: ورقة ١٣١: وجه.

(١٥٤) يقصد ابن غانم بالرجيلة هم الجند المشاة.

(١٥٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٣١: وجه.

(١٥٦) المرجع السابق: ورقة ١٣١: وجه.

(١٥٧) المرجع السابق.

(١٥٨) Lendy, *Treatise on Fortification*: 10.

(١٥٩) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 605.

(١٦٠) فراج، **المدافع**: ١٦٨.

(١٦١) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٧٠: يمين، نسخة تونس.

(١٦٢) المرجع السابق: ورقة ٧٤ ظهر.

(١٦٣) سيد مصطفى، **الإصلاح العثماني في القرن الثامن عشر: نقد حالة الفن العسكري والهندسة والعلوم في القسطنطينية ١٨٠٣**، تحقيق خالد زيادة (بيروت: المؤسسة العربية، ١٩٧٩): ١٥-١٧.

(١٦٤) المرجع السابق: ٢٧.

(١٦٥) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 183, 184.

(١٦٦) المرجع السابق: ١٨٣، ١٨٥.

(١٦٧) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam:* 128; Ekmeleddin Ihsanoglu, *et al., Osmanli Askerlik Literatürü Tarihi, Ilim Tarihi Kaynakları ve Araştırmaları Serisi* 12. *Osmanlı Bilim Tarihi Literatürü Serisi* 5 (Istanbul: Islam Tarih, Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi, 2004): Fig. 22.

(١٦٨) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 130; Ihsanoglu, *et al., Osmanli Askerlik Literatürü Tarihi*: Fig. 23.

(١٦٩) المرجعين السابقين.

(١٧٠) المرجعين السابقين.

(١٧١) فراج، **المدافع**: ١٦٩.

(١٧٢) **بخش المدفع**: هو موضع انتهاء باطن المدفع، وفي أعلاه توجد فتحة صغيرة يطلق عليها فتحة البخش أو فتحة الإشعال.

(١٧٣) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 130; Ihsanoglu, *et al., Osmanli Askerlik Literatürü Tarihi*: Fig. 24.

(١٧٤) المرجعين السابقين.

(١٧٥) المرجعين السابقين.

(١٧٦) ورغم هذا التطور الذي وصل إليه العثمانيون في مجال الأسلحة الحربية بصفة عامة والمدفعية بصفة خاصة، فإننا نجد بعض المؤرخين ممن ينكرون هذا التطور، مشككين في إمكانات العثمانيين وقدراتهم الحربية، معللين ذلك بأن العثمانيين فقدوا قدراتهم العسكرية منذ أوائل القرن العاشر هجري/السادس عشر الميلادي أمثال فيكونت مونتجمري، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٤٤. ومنهم من كان أكثر تفاؤلاً وذكر أن التفوق العسكري العثماني امتد حتى أواخر القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي أمثال ول ديورانت، انظر: ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ٢١: ٥. وبعضهم ذكر أن العثمانيين عجزوا عن مسايرة التطورات التي حدثت في أوروبا أثناء القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي معللين ذلك بأن العثمانيين لم تتقدم أساليبهم الحربية التي اتبعوها في الأسلحة النارية عمومًا، انظر: كولان، **البارود عند المسلمين**: ٦٧-٦٨. والثابت لدينا ومن خلال ما عرضناه أن التفوق العسكري العثماني امتد إلى أبعد من هذا ولم أكن مبالغًا إذا قلت أنه امتد حتى منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، ولم تكن الدولة العثمانية بالرجل الضعيف كما يذكر بعض المستشرقين، والغريب أن بعض المفكرين الإسلاميين يسيرون خلف هذه الأكاذيب والافتراءات ويدعمونها بشكل أو بآخر، غير أن الباحث يرى لزامًا وفرضًا على الباحثين أن يتحروا الدقة في قراءتهم للمؤرخين المستشرقين، ومحاولة تصحيح المفاهيم الخاطئة التي يدسونها من خلال كتاباتهم المغلوطة.

(١٧٧) **قارش**: كلمة تركية تعني: شبرًا، انظر: الخوري، **كنز لغات**: ٣٥٦. والشبر وحدة من وحدات الأطوال الشرعية، وهي وحدة قياس طولية أمكن تحديدها قياسا ٢٣,١ سم على أساس أن الذراع

شبران والذراع ٤٦,٢ فيكون الشبر ٤٦,٢ ÷ ٢ = ٣٢,١، انظر: محمد عبدالستار عثمان، **الإعلان بأحكام البنيان: لابن الرامي: دراسة أثرية معمارية** (الإسكندرية: دار الوفاء، ٢٠٠٢): ١٩٤. وقد استخدم سباكو المدافع وحدة طول الشبر في عملهم وسبكهم للمدافع وفي تحديد قطر فم المدفع وطوله ومقدار طول خزانته ومقدار سمكه، انظر: ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١٨ وما بعدها.

(١٧٨) جاب قية: تعني مقدار أوقية البارود، والأوقية طبقًا لإجماع العلماء تساوي ٤٠ درهمًا، وعليه فهي تساوي ١٢٤,٨ جم، وعند جمهور العلماء تساوي ١١٩ جم، انظر: محمد، **المكاييل والموازين الشرعية**: ٢١.

(١٧٩) القنطار: اسم لمعيار يوزن ورد ذكره في القرآن الكريم ﴿ زُيِّنَ لِلنَّاسِ حُبُّ ٱلشَّهَوَٰتِ مِنَ ٱلنِّسَآءِ وَٱلْبَنِينَ وَٱلْقَنَٰطِيرِ ٱلْمُقَنطَرَةِ مِنَ ٱلذَّهَبِ وَٱلْفِضَّةِ وَٱلْخَيْلِ ٱلْمُسَوَّمَةِ وَٱلْأَنْعَٰمِ وَٱلْحَرْثِ ۗ ذَٰلِكَ مَتَٰعُ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا ۖ وَٱللَّهُ عِندَهُۥ حُسْنُ ٱلْمَـَٔابِ ﴾ («آل عمران»، في القرآن الكريم: الآية ١٤)، وقد حدد الرسول صلى الله عليه وسلم مقدار القنطار بقوله: «القنطار ألف ومائتا أوقية»، وعليه حدد العلماء مقدار القنطار على أنه عند الحنفية ١٤٩,٧٦ كجم وعند جمهور العلماء ١٢٤,٨ كجم، انظر: محمد، **المكاييل والموازين الشرعية**: ٢٥. وطبقًا لذلك يصبح وزن المدفع بالكيلو جرام ١٥٢١٣١,٢ كجم.

(١٨٠) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥٢.

(١٨١) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٤: ١٤٦.

(١٨٢) المرجع السابق. يصر بعض المؤرخين المحدثين مثل فيكونت مونتجمري، انظر: مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٥١. على أن أوروبا في ذلك الوقت كانت متقدمة في مجال الأسلحة النارية، بل أنه هي التي نقلت فنون المدفعية إلى المسلمين سواء في الأندلس أو العثمانيين، رغم أن الحقائق التاريخية والشواهد الأثرية تبطل هذا الزعم، وهو ما حاول الباحث إثباته.

(١٨٣) Smith,(ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 605.

(١٨٤) المرجع السابق.

(١٨٥) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢١.

(١٨٦) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 605.

(١٨٧) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢١.

(١٨٨) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 605.

(١٨٩) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢٢.

(١٩٠) المرجع السابق: ٢٤٢، ٣٢٢.

(١٩١) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٧٩.

(١٩٢) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**: ٣٢٢.

(١٩٣) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 604.

(١٩٤) Frederick Kohlrausch, *A History of Germany from the Earliest Period to the Present Time* (Boston, 1844): 243.

(١٩٥) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٨٠.

(١٩٦) المرجع السابق.

(١٩٧) *Britannica Junior Encyclopedia*, vol. 4: 95.

(١٩٨) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٧٣.

(١٩٩) المرجع السابق: ٣٨٠.

(٢٠٠) ديورانت، **قصة الحضارة**، مج. ١٥: ١٠٥.

(٢٠١) *Britannica Junior Encyclopedia*, vol. 4: 95.

(٢٠٢) ليدل هارت، «أصول فن الحرب»، ترجمة محمود عيسى، **مجلة الجيش** ٣٩، العدد ١٥ (١٩٤٧): ١٦٧.

(٢٠٣) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٨٠.

(٢٠٤) بالطبع هذه النوعية من المدافع يدل على تخلف المدفعية الأوربية في ذلك الوقت، قياسًا على ما ذكرناه من تطور للمدفعية الإسلامية بصفة عامة والعثمانية بصفة خاصة.

(٢٠٥) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٤: ٣٧٥.

(٢٠٦) المرجع السابق: ٤٠٣.

(٢٠٧) Kohlrausch, *A History of Germany*: 243.

(٢٠٨) فطين أحمد فريد علي، «الفن الحربي الأوروبي وأثره على بناء وتطور الجيش المصري خلال عصر محمد علي»، في **إصلاح أم تحديث؟ مصر في عصر محمد علي: ندوة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بمناسبة مرور ١٥٠ عامًا على رحيل محمد علي باشا الكبير: ٩-١١ مارس ١٩٩٩**، (القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٠): ٢٨٠.

(٢٠٩) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٧٤.

(٢١٠) Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 605.

(٢١١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٧٤؛ علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ١٨٢.

(٢١٢) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٨٥.

(٢١٣) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٨١.

(٢١٤) عبدالغفار عثمان، عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**، رسائل الثقافة الحربية ٧٤ (د.م.: المستقبل، د.ت.): ٢٦.

(٢١٥) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ١١٢.

(٢١٦) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٧٢.

(٢١٧) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٨١.

(٢١٨) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٧٥.

(٢١٩) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٨٢.

(٢٢٠) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٧٦، ٤٧٧.

(٢٢١) عبد الرحمن زكي، «نابليون بونابرت»، **مجلة الجيش** ٩، العدد ٣٥ (١٩٤٦): ٤٠٩.

(٢٢٢) الأصليجي، «تطور فن القتال»: ٧٧.

(٢٢٣) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ١١٢.

(٢٢٤) سيد فهمي، «صفحات من مجد بونابرت»، **مجلة الجيش** ٦٥ (١٩٤٥): ٢٦؛ علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٧٨.

(٢٢٥) عبد الرحمن زكي، «دراسة التاريخ الحربي»، **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ٣٢٩.

(٢٢٦) أحمد عبد العزيز، «حقيقة تطور فن الحرب من التاريخ»، **مجلة الجيش** ٣، العدد ١ (١٩٤٠): ١٦.

(٢٢٧) فهمي، «صفحات من مجد بونابرت»: ٢٦.

(٢٢٨) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٩٠، ٤٩٤.

(٢٢٩) المرجع السابق: ٤٩٢؛ علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٨٣.

(٢٣٠) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٤٩٠.

(٢٣١) **بلومفيلد**: وهي شركة بريطانية اشتهرت بسبك المدافع الإنجليزية الصنع وخاصة المدافع البحرية، وهي نسبتة للسير ج. بلومفيلد Sir J. Blomefield وهو مهندس إنجليزي وواحد من الذين أسهموا في تطور المدافع الإنجليزية وخاصة في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، والسير ج. بلومفيلد من أشهر مهندسي المدافع في أوروبا وواحد من الذين تركوا بصمة كبيرة على تطور المدفعية الإنجليزية، وأصبح لا يقل شهرة عن الذين ساهموا في تطوير المدافع مثل السير كونجراف Sir W. Congreve، والجنرال ميلر General Millar، والجنرال مونك General Monk، والكولينيل داندسColonel Dundas وقد تأسس مصنع بلومفيلد في إنجلترا لسبك المدافع وأصبح من أشهر المصانع الإنجليزية بل والأوروبية في هذا المجال، وذاع صيته في مختلف الأقطار نتيجة جودتها، انظر: Lendy, *Treatise on Fortification*: 5.

(٢٣٢) **فنبانكر**: اشتهرت السويد خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي بسبك أنواع من المدافع اشتهرت باسم فنبانكرFinbanker وهي كلمة تنسب لأكبر مصانع سبك المدافع في السويد، وهي مختصرة من الكلمة فنزبانج Finspang وحرفت الكلمة من فنزبانج إلى فنبانكر، والجدير بالذكر أن هذا المصنع استمر إنتاجه لمدافع فنبانكر حتى نهاية القرن الثالث عشر الهجري/ التاسع عشر الميلادي، واشتهرت معظم الممالك الأوروبية باستخدامها لهذا النوع من المدافع بعدما ثبتت جودة صنعه، انظر: المرجع السابق.

(٢٣٣) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٧٠.

(٢٣٤) كانت القوات العسكرية التي تركها السلطان سليم الأول (٩١٨ – ٩٢٦هـ/١٥١٢ – ١٥١٩م) في مصر، تمثل النواة الأولى للجهاز العسكري في مصر العثمانية، وقد بلغ عدد هذه القوة العسكرية نحو خمسة آلاف فارس، ومن الرماة بالبندق الرصاص نحو خمسمائة رام، وقد تكونت هذه القوات من أربع فرق هي:

فرقة الإنكشارية: وهي فرقة تأسست في عصر السلطان أورخان (٧٢٧– ٧٦٢هـ/١٣٢٦– ١٣٦٠م)، وهي كلمة من مقطعين يني Yeni بمعنى جديد، وجري Jerry بمعنى العسكر، ومنها

جاءت كلمة ينكرجي «الإنكشارية» بمعنى العسكر الجديد، وكانت من مهامها بجانب الحروب الخارجية، حفظ الأمن والأمان الداخلي، وبعد تزايد أعدادها وضعت منها فرق في الحاميات العثمانية بالولايات المختلفة ومنها مصر، انظر: سليمان، **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي**: ٣١.

فرقة العزبان: هي جمع لكلمة عزب، وهي كلمة عربية تعني من لا زوج له، وصارت اسم جمع لطائفتين من الجنود العثمانية واحدة بحرية والثانية برية، ويرجح بعض الباحثين أن هذه الفرقة أسسها السلطان أورخان أو بعده بقليل، ومنهم من يتولى الرماية بالسهام والبنادق ومنهم من يقيم في القلاع وعلى الحدود، انظر: المرجع السابق: ١٥١.

فرقة التفنكجيان: هي جمع لكلمة تفنكجي، وتفنك أو توفنك كلمة تركية تعني البندقية التي تطلق الرصاص، والتفنكجي هو صانع البندقية أيضًا، وأطلق هذا المصطلح على حامل البنادق من الجند، وحرفت الكلمة بعد ذلك من تفنكجيان إلى «تفكشيان» أو «تفكجيان»، ومفردها تفكجي، انظر: المرجع السابق: ٥٥.

فرقة الكوكليان: هي جمع لكلمة «كوكللو» أي المتطوع، وتعني الجند المتطوعين، وعرفها ابن إياس باسم «الكمولية»، ومهام هذه الفرقة العمل مع فرقة الإنكشارية وقت الحرب، وجزء منهم يعمل في حراسة القلاع، انظر: المرجع السابق: ٦٩، ٧٠.

(٢٣٥) **أوجاقات**: مفردها أوجاق، وهي كلمة تركية تعني في الأصل الموقد أو المدخنة أو الفرق، واستخدمت هنا للدلالة على الفرق أو طائفة من الجند، وقد حرفت بعد ذلك إلى وجاق، انظر: المرجع السابق: ١٩٤؛ شوكت، **التشكيلات والأزياء العسكرية العثمانية**: ٤١-٥٦.

(٢٣٦) وقع في أوائل عصر السلطان سليمان القانوني بعض أعمال التمرد والشغب في مصر، فقرر إرسال إبراهيم باشا الصدر الأعظم إلى مصر لدراسة أحوالها وإعادة تنظيم شئونها، وفي أوائل ذي الحجة ٩٣٠هـ/ديسمبر١٥٤٢م توجه إلى مصر بناء على أوامر السلطان العثماني، واصطحب إبراهيم باشا في طريقه إلى مصر خمسمائة من الإنكشارية، ووصل في ٨ جمادى الآخرة ٩٣١هـ/ إبريل ١٥٢٥م، وقد تأخرت الرحلة بسبب تعطل السفن فقرر إبراهيم باشا الرسو على أحد الشواطئ واستكمال الرحلة برًا. وأخذ إبراهيم باشا البحث والدراسة في أوضاع مصر، وطلب الاطلاع على نظام التجنيد الذي كان معمولاً به أيام السلطان الأشرف قايتباي (٨٧٢ – ٩٠١هـ/١٤٦٨– ١٤٩٦م)، وأيام السلطان الأشرف قانصوه الغوري (٩٠٦– ٩٢٢هـ/١٥٠١– ١٥١٦م)، وما وضعه السلطان سليم الأول من أنظمة عسكرية منذ تبعية مصر للدولة العثمانية حتى مجيئه إلى مصر ومدى التزام الفرق العثمانية بهذه الأنظمة تحت ولاية خاير بك (٩٢٣ – ٩٢٩هـ/١٥١٧– ١٥٢٢م) أول وال عثماني على مصر، وخلص إبراهيم باشا في النهاية بعد دراسة كل هذه الأوضاع إلى صياغة قانون عسكري ينظم أوضاع الحامية العثمانية في مصر وعرف هذا القانون بـ «قانون نامة ـ مصر»، وقد نص هذا القانون على تكوين الحامية العثمانية في مصر من ست فرق عسكرية أطلق عليها «الأوجاقات العسكرية» تتكون من فرق الكوكليان، والتفنكجيان، والعزبان ومضافًا إليها كل من: **فرقة مستحفظان قلعة مصر**: أو جماعة مستحفظان، وهي مسئولة عن حراسة القلاع والحصون والبلاد، وأفراد هذه الفرقة من الإنكشارية.

فرقة طائفة الجراكسة: وهي فرقة تتكون من المماليك الفرسان، وقد عهد إليهم بالإضافة إلى توطيد الأمن في الأقاليم، مهمة مراقبة زراعة الأراضي وما يتعلق بها.

فرقة جاويشية مصر: وكلمة جاويشية هي جمع لكلمة جاويش Cavus، وهو منصب عسكري من مهامه ترأس موكب السلطان العثماني حين خروجه من القصر، واستخدمت هذه الفرقة في مصر كرسل لإبلاغ الأوامر والمهمات وكجباة في الأقاليم، ووكل إليهم في بعض الأحيان استطلاع أحوال البلاد وإدارتها، انظر:السلطان سليمان القانوني، **قانون نامة مصر الذي أصدره السلطان سليمان القانوني لحكم مصر**، ترجمة أحمد فؤاد متولي (القاهرة: دار الباني، ١٩٧٧): ٥-٢٨.

هذا وقد أضيفت فرقة سابعة أخرى بعد مضي ما يقرب من ثلاثين عامًا من إصدار القانون عرفت بـ «**فرقة المتفرقة أو أسكنجيان**» أي القوة العسكرية الفعالة، وأسنكجيان هي كلمة تركية بمعنى طاحونة وهي تطلق على الشخص الذي يعمل بصفة دائمة، وكنج بمعنى شاب، وقد أطلق لفظ متفرقة على بعض الأفراد الذين يعملون ضمن حاشية أهم موظفي الدولة، ومهام وظيفة هذه الفرقة في مصر هي الحرس الخاص للباشا العثماني، انظر: عفاف مسعد السيد العبد، **دور الحامية العثمانية في تاريخ مصر**: (١٥٦٤-١٦٠٩م)، تاريخ المصريين ١٧٩ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠): ٥٨.
وإلى جانب الأوجاقات العسكرية السبعة، كان التنظيم العسكري في مصر يشتمل على عدة فرق خاصة، يقوم أفرادها بالخدمة في الأوجاقات، كما كانوا يتقاضون مرتباتهم من الأوجاقات التابعين لها، وهذه الفرق هي:

فرقة الطوبجيان: وهي جمع لكمة طوبجي، وهي من طوب بمعنى المدفع، وتعني المدفعجي، وهذه الفرقة تعرف أيضًا بجماعة الطوبجية، ويرأسها الطوبجي باشا، ويقوم أفراد هذه الفرقة بصيانة

الأسلحة الخاصة بالأوجاقات وإصلاحها، غالبًا يعمل أفراد هذه الفرقة في القلاع، ومهمتهم الإشراف على مدافع القلعة وصيانتها وتشغيلها.

الموظفون الدينيون: وهم الأئمة والمؤذنون والخطباء، وكانوا يلتحقون بكل أوجاق، وبالقلاع حيث توجد المساجد.

فرقة كتاب الأوجاقات: أو يطلق عليها أفندية الأوجاقات السبعة، فقد كان لكل أوجاق اثنان من الكتاب أحدهما كاتب كبير والثاني كاتب صغير، ولهما الإشراف على شئون الأوجاق المالية، ويقع على عاتقهم تسجيل أسماء أفراد الأوجاقات كل منهم حسب رتبته وراتبه الذي يتقاضاه من الخزينة، وإجراء التعديلات اللازمة في دفاتر الجند، من شطب قيد المعزولين من الأوجاق، وإحلال أسماء البدائل مكانهم.

فرقة المهتار خانة: والمهتار خانة كلمة من مقطعين مهتار وتعني رجال الموسيقى، وخانة بمعنى بيت أو دار، وهي تعني المكان الذي تعزف فيه الموسيقى، وهم فرقة الموسيقيين ويرأسهم المهتار باشا، وكان يلتحق كل ستة أو سبعة رجال من هذه الفرقة للعمل بإحدى الأوجاقات أو القلاع، وكان أفراد المهتار خانة ينتسبون إلى الأماكن التي يعملون بها، انظر: العبد، دور الحامية العثمانية في تاريخ مصر: ٧٤.

(٢٣٧) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 182.

(٢٣٨) المرجع السابق.

(٢٣٩) يقصد قلعة الإسكندرية.

(٢٤٠) نص الوثيقة ورد باللغة التركية، وقام بترجمتها ونشرها د/سيد محمد السيد في كتابه الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة في العصر العثماني، انظر: سيد محمد السيد محمود، **الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة في العصر العثماني: دراسة وثائقية للمكانة الإدارية والاقتصادية والأمنية لثغر الإسكندرية** (القاهرة: مكتبة الآداب، ٢٠٠٦): ١٤٣.

(٢٤١) حمزة عبد العزيز بدر، «الغليون واستخدامه كسفينة حربية في العصر العثماني قراءة في وثيقة انتشال حطام غليون غارق سنة ١١٩٥ هـ/١٧٨٠م»، **حوليات إسلامية ٣٥**، العدد ٢ (٢٠٠١): ٣٥، ٣٧.

(٢٤٢) بدأت أولى ثورات الجند العثماني الملقبون بالعساكر السباهية في ٢ شوال ٩٩٧هـ/١٥٨٩م في عهد حاكم مصر أويس باشا (٩٩٤- ٩٩٩هـ/١٥٨٦-١٥٩١م) ومرة أخرى في عهد خضر باشا (١٠٠٦- ١٠١٠هـ/١٥٩٨- ١٦٠١م)، ومرة أخرى في عهد علي باشا السلحدار (١٠١٠- ١٠١٢هـ/١٦٠١- ١٦٠٣م)، ثم توالت بشكل متقطع حتى قضي عليها عام ١٦٠٩م على يد حاكم مصر محمد علي باشا (١٦٠٧-١٦١١م)، وأخذت تتمادى مرة أخرى طوال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، وبالطبع تأثرت أوضاع مصر السياسية والعسكرية والاقتصادية بمثل هذه الثورات، للاستزادة انظر: عبد الكريم رافق، «ثورات العساكر في القاهرة في الربع الأخير من القرن السادس عشر والعقد الأول من القرن السابع عشر ومغزاها»، في **أبحاث الندوة الدولية لتاريخ القاهرة مارس- إبريل ١٩٦٩م**، مج. ٢ (القاهرة: دار الكتب، ١٩٧١): ٧٤٧-٧٧٥. والأكثر من هذا أن تضاعف نفوذ أمراء المماليك وجنودهم ووصل بهم الأمر إلى أنهم كانوا يتحكمون في أوامر الوالي العثماني، بل ويملون عليه شرطهم، وكانوا ينصبون مدافعهم أمام قصر الباشا الوالي العثماني لكي لا تسول له نفسه التمرد والعصيان عليهم، وإن فعل هذا ضربوا قصره بالمدافع، انظر: ستانلي لين-بوول، **سيرة القاهرة**، ترجمة حسن إبراهيم حسن، وعلي إبراهيم حسن، مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٧): ٢٣٦.

(٢٤٣) ميكل ونتر، **المجتمع المصري تحت الحكم العثماني**، ترجمة إبراهيم محمد إبراهيم، الألف كتاب ٢ («القاهرة»: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١): ١٠٢.

(٢٤٤) المرجع السابق.

(٢٤٥) المرجع السابق: ١١٤.

(٢٤٦) العبد، **دور الحامية العثمانية في تاريخ مصر**: ٤٤.

(٢٤٧) ونتر، **المجتمع المصري تحت الحكم العثماني**: ١١٨.

(٢٤٨) على الرغم من تعرض مصر لقلاقل خلال الحكم العثماني، إلا أننا من الصعب أن نصف هذه الفترة بالسوء أو بالاضمحلال، فعلى العكس من آراء الكثير من المؤرخين والعلماء ممن يصفون هذه الفترة بالاضمحلال، انظر: محمد صابر عرب، «تجربة محمد علي في كتابات الجبرتي»، في **إصلاح أم تحديث؟**: ٧٣، ٧٤. فإن مصر خلال هذه الفترة تميزت بوجود نشاط علمي وفكري وأخلاقي أيضًا لا يمكن غض الطرف عنه فقد ظهر في مصر خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي عالم الرياضيات وله مؤلفات في الحساب والجبر المعروف بـ« شهاب الدين أحمد بن محمد الفرضي أبو العباس»، والعالم الفلكي «تقي الدين بن معروف الراصد الدمشقي» والذي ولي القضاء في مصر وغيرها من المدن وله مؤلفات في علوم الفلك، والعالم محمد بن محمد الكثناوي عالم الفلك والحساب والمواقيت ومن مؤلفاته «الدر المنظوم وخلاصة السر المكتوم في علم الطلاسم والنجوم»، وله مؤلفات أخرى منها «بهجة الآفاق وإيضاح اللبس والإغلاق في علم الحروف والأوقاف» وغيرها، وأحمد باشا عالم الرياضيات، والشيخ عبدالله الشبراوي عالم الفقه والشريعة، هذا وقد ترجم الجبرتي لمئات العلماء المصريين الذين نبغوا وظهروا طيلة العصر العثماني وفي مختلف أفرع العلوم، ومن الناحية الأخلاقية فقد ظهرت بمصر في تلك الفترة نبذ حياة البدع والخرافات، فقد قاد أحد الوعاظ الأتراك بحملة ناهض فيها فكرة الدعاء والتبهل إلى الأولياء، وزاد على هذا بأنه قام وحث المسلمين على هدم القباب الموجودة فوق مقابر الأولياء، كما كانت هناك قوانين صارمة تتفق وأحكام الشريعة الإسلامية، فأصدر قانونًا يحرم التدخين في الشوارع، وكان رجال الشرطة يجوبون الشوارع ثلاث مرات يوميًا لضبط المخالفين ومن يضبط متلبسًا بالتدخين عقوبته أن يأكل رأس غليونه فتهلك أسنانه عقابًا له، وكانت عقوبة من يزيف الوثائق الجهر به بأن يوضع فوق ظهر جمل ويطاف به في الشوارع يصاحبه مناد يصيح قائلاً: انظروا عقاب المزيف، كل هذا يبين لنا أن مصر العثمانية لم تكن من الاضمحلال والسوء بالدرجة التي صورها لنا بعض أقوال المستشرقين والعلماء المحدثين، للاستزادة انظر: الجبرتي، **عجائب الآثار**؛ لين-بوول، **سيرة القاهرة**: ٢٤٠-٢٤٢.

(٢٤٩) محمد عبد الرازق عطا، **مدينة دمياط منذ بداية العصر المملوكي حتى نهاية العصر العثماني: دراسة آثارية عمرانية** (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة. كلية الآثار. قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٧): ٣٩٧.

(٢٥٠) المرجع السابق.

(٢٥١) هو الخواجا عبد الصمد بن الشيخ زين الدين بن عبدالرحمن، وقد وصل إلى مكانة عسكرية مرموقة خلال أوائل القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي مما مكنه من بناء القلعة المذكورة على نفقته الخاصة، للاستزادة انظر: المرجع السابق: ٤٠٢-٤٠٨.

(٢٥٢) المرجع السابق: ٤٠٣.

(٢٥٣) عبد الرحمن زكي، «حصون دمياط ورشيد»، **مجلة الجيش** ٦، العدد ٤ (يوليو ١٩٤٤): ٥٧٥.

(٢٥٤) المرجع السابق.

(٢٥٥) علي مسعد النادي، **الإسكندرية في العصر العثماني** (٩٢٢-١٢٢٤هـ/١٥١٧-١٨٠٩م) (رسالة ماجستير، جامعة الإسكندرية. كلية الآداب. قسم التاريخ والآثار، ١٩٩٠): ٩٦.

(٢٥٦) المرجع السابق: ٩٨، ٩٩.

(٢٥٧) المرجع السابق: ١٠٠.

(٢٥٨) عطا، **مدينة دمياط منذ بداية العصر المملوكي**: ٤٠٤.

(٢٥٩) يقصد مراد بك.

(٢٦٠) يطلق عليه « نقولا بابا زوغلو »، انظر: عبدالرحمن الرافعي، **تاريخ الحركة القومية وتطور نظام الحكم في مصر**، ط. ٥ (القاهرة: دار المعارف، ١٩٨١): ٢٨٩. وقد ذكر الجبرتي عنه أن كان له شأن عظيم عند مراد بك، وأنه كان يعيش عيش الأمراء والحكام، فكان يركب الخيل، ويلبس الملابس الفاخرة، ويمشي في شوارع مصر راكبًا وأمامه وخلفه قواسة يوسعون له الطريق في مروره على هيئة ركوب الأمراء، انظر: الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٣: ٢٧٢.

(٢٦١) المرجع السابق: ٢٧١، ٢٧٢.

(٢٦٢) إحدى مدن اليونان.

(٢٦٣) نقولا بن يوسف (نقولا الترك، ت ١٢٤٤ هـ)، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية والأقطار الشامية أو الحملة الفرنسية على مصر والشام**، تحقيق ياسين سويد (بيروت: دار الفارابي، ١٩٩٠): ١٣٣.

(٢٦٤) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٣: ٧.

(٢٦٥) زكي، «حصون دمياط ورشيد»: ٥٧٦.

(٢٦٦) يقصد القلعة الشرقية.

(٢٦٧) زكي، «حصون دمياط ورشيد»: ٥٧٦.

(٢٦٨) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**: ٢٠٠.

(٢٦٩) المرجع السابق: ١٦٢.

(٢٧٠) زكي، «حصون دمياط ورشيد»: ٥٧٦.

(٢٧١) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**: ١٦٢.

(٢٧٢) Ágoston, *Guns for the Sultan:* 146.

(٢٧٣) المرجع السابق: ١٤٦.

(٢٧٤) **الدزدارية**: هم رؤساء القلاع وكل قلعة يعين لها دزدار يطلق عليه دزدار القلعة وأحيانًا يرأس دزدار واحد عدة قلاع صغيرة مثل دزدار قلعة السويس يرأس معه قلاع عجرود بالسويس والطور بجنوب سيناء والمويلح ببلاد الحجاز حيث كانت قيادة هذه القلاع تحت إشراف ورئاسة دزدار قلعة السويس، للاستزادة انظر: عبد الحميد حامد سليمان، **تاريخ الموانئ المصرية في العصر العثماني: دورها السياسى ونظمها الإدارية والمالية والاقتصادية**، تاريخ المصريين ٨٩ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٥): ١٠٩-١١٤.

(٢٧٥) نص الوثيقة ورد باللغة التركية، وقام بترجمتها ونشرها د/سيد محمد السيد في كتابه الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة في العصر العثماني، انظر: محمود، **الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة**: ١٦٦، ١٦٧.

(٢٧٦) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 146.

(٢٧٧) المرجع السابق: ١٤٧

(٢٧٨) المرجع السابق.

(٢٧٩) **أوليا جلبي**: هو الرحالة أوليا جلبي بن محمد ظلي ولد في إستانبول في ١٠ محرم ١٠٢٠هـ/١٦١١م حفظ القرآن الكريم وتعلم الترتيل والتجويد واختير لترتيل القرآن في ليلة القدر بجامع أيا صوفيا بإستانبول ولفت نظر السلطان مراد الرابع (١٠٣٢—١٠٤٩هـ/١٦٢٣—١٦٤٠م) الذي أمر بإلحاقه بمدرسة القصر السلطاني وتقرب من السلطان كثيرًا وبعد أن تخرج منها ألحق بالجيش العثماني وشارك في بعض المعارك العثمانية، وعشق أوليا جلبي السفر والترحال حتى أصبح من أشهر الرحالة الأتراك ومن أشهر الرحالة المسلمين عبر التاريخ، ومن بين المناطق التي زارها المناطق

المحيطة بإستانبول والعديد من الولايات العثمانية الأخرى، ومن بين المناطق التي زارها مصر والسودان والحبشة في الفترة ما بين ١٠٨٣هـ/١٦٧٢م إلى ١٠٩٢هـ/١٦٨٠م، وقد خص الحديث عن مصر في مجلده العاشر وأسماه سياحتنامه مصر، وتوفي بعد عامين من إتمام الرحلة ١٠٩٤هـ/١٦٨٢م ولا يعرف مكان وفاته بالضبط هل هو في مصر أم تركيا، للاستزادة انظر: أوليا جلبي بن محمد ظلي (تـ ١٠٩٤هـ)، **سياحتنامة مصر**، ترجمة محمد علي عوني، تحقيق عبد الوهاب عزام، وأحمد السعيد سليمان (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٧): ٥-٢١.

(٢٨٠) المرجع السابق: ٥٦٨-٥٦٩.

(٢٨١) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٣: ٢٧١، ٢٧٢.

(٢٨٢) الترك، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية**: ١٣٣.

(٢٨٣) Ágoston, *Guns for the Sultan*: 148.

(٢٨٤) المرجع السابق.

(٢٨٥) كريستوفر هيرولد، **بونابرت في مصر**، ترجمة فؤاد أندراوس، مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٨): ١١.

(٢٨٦) المرجع السابق: ٣٧.

(٢٨٧) الترك، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية**: ٢٨.

(٢٨٨) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ١: ١٩٩.

(٢٨٩) المرجع السابق.

(٢٩٠) المرجع السابق: ٢٠٠، ٢٠١.

(٢٩١) هيرولد، **بونابرت في مصر**: ٦٨.

(٢٩٢) عزت حسن الدرندلي، **حملة الفرنسية على مصر في ضوء مخطوط عثماني: مخطوطة ضيانامة للدارندلي**، ترجمة جمال سعيد عبد الغني، تاريخ المصريين ١٣٤ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩): ١٣٢.

(٢٩٣) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ١: ٢٠٢.

(٢٩٤) هيرولد، **بونابرت في مصر**: ١٠٧.

(٢٩٥) وزارة الدفاع المصرية، **الجيش المصري في العصر العثماني** (بدون): ١٦٨؛ هيرولد، **بونابرت في مصر**: ١٠٧.

(٢٩٦) وزارة الدفاع المصرية، **الجيش المصري في العصر العثماني**: ١٦٨.

(٢٩٧) هيرولد، **بونابرت في مصر**: ١٠٨.

(٢٩٨) الترك، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية**: ٦٢.

(٢٩٩) باتسي جمال الدين، وأميرة مختار محمود، مترجمون، **مختارات من وثائق الحملة الفرنسية: ١٧٩٨-١٨٠١م** (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٤): ٤٨.

(٣٠٠) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ١: ٦٤٤.

(٣٠١) المرجع السابق، مج. ٣: ٥٢٩.

(٣٠٢) الترك، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية**: ٧٤.

(٣٠٣) الخوري، **كنز لغات**: ٢١١، باب الشين.

(٣٠٤) عطا، **مدينة دمياط منذ بداية العصر المملوكي**: ٤٠٣.

(٣٠٥) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٢: ٢٠٧.

(٣٠٦) محمود، **الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة**: ١٤٣.

(٣٠٧) زكي، «تاريخ المدفع»: ١٧٠؛ هيرولد، **بونابرت في مصر**: ٣٠٠.

الفصل الثالث

المدفعية خلال حكم محمد علي باشا

تطور المدافع في النصف الأول من القرن ١٣هـ/١٩م

مع بداية القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي أصبحت الفنون الحربية أشبه بمهنة احتراف وأصبحت الجيوش مجهزة بأسلحة نارية أكثر قوة عما قبل، ووصل حال المدافع مع أواخر القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي إلى درجة كبيرة من التطور، وأصبح القادة العسكريون يعتمدون عليها بشكل أكثر إيجابية، وظهرت أنواع من المدافع كنتاج طبيعي لهذا التطور، ومع بداية القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي بدأت مبادئ المدفعية تطبق على نطاق واسع وبدأ التوسع في تطبيق نظم حربية وضعت طبقًا لهذا التطور، ولا شك أن المدافع كسلاح فعال في المعارك ساهم بشكل كبير في إحراز انتصارات كبيرة لبعض القادة العسكريين ممن أحسنوا استغلال هذا السلاح كما ينبغي، ووضع الخطط الحربية التي تعتمد على المدفعية بصفة أساسية، ومن أشهر هؤلاء القواد نابليون بونابرت فبحسن استخدام المدفعية من قبل هذا القائد تمكن من إحراز انتصارات مكنته من تكوين إمبراطورية مترامية الأطراف تمتد من إسبانيا غربًا مرورًا بإيطاليا وألمانيا حتى الحدود الروسية في الشمال الشرقي والحدود العثمانية في الجنوب الشرقي، والأكثر من هذا أنه تحكم وسيطر على الكثير من الدول الأوروبية في ذلك الوقت، واستمرت هذه السيطرة حتى ١٢٣١هـ/١٨١٥م[١] وأصبح الفن الحربي الفرنسي تدرس قواعده في معظم جيوش أوروبا، بل إن الجيوش الأوربية مثل الجيش الألماني لم يستطيع هزيمة الفرنسيين إلا بعد تطبيقه وإتقانه أصول فن الحرب الفرنسي[٢].

لقد أدخل نابليون بونابرت قواعد حربية جديدة بفضل تطويره للمدفعية الفرنسية، وبفضل المدفعية استطاع نابليون أن يضع خططًا جديدة مبتكرة بمعدل بضع خطط كل عام يباغت بها الأعداء، وأخذت هذه الخطط تدرس أكاديميًا لضباط الجيوش في أوروبا وسميت «المبادئ الإستراتيجية لحروب نابليون»، كان أهمها ما وضعه من خطط عام ١٢٢١هـ/١٨٠٦م تعتمد على المدفعية عن طريق ضربات وهمية تجبر العدو على تغير مواجهته قبل المعركة الفاصلة[٣]، وفي عام ١٢٢٤هـ/١٨٠٩م وضع نابليون خططًا حربية مفادها تدمير جبهات الحصون ومقدماتها بالمدفعية واختراق جنوده هذه الحصون من بين أجزائها المشطورة[٤]، وبالطبع لو لم تكن لديه مدفعية متطورة ما استطاع نابليون تنفيذ مثل هذه الخطط، وكان عام ١٢٣٠هـ/١٨١٤م يمثل قمة النضج الحربي لدى نابليون فقد استطاع وضع خطط حربية جعلت أعداءه تعجز عن فهمها، فقد أدخل تطورًا على مدفعيته جعلها أكثر خفة وحركة عن ذي قبل وبفضل سهولة حركتها استطاع التنقل بين جبهات القتال بسرعة وبجيش صغير بين جيش أكبر من الأعداء[٥].

ونستطيع القول بأن نابليون بونابرت بفضل تطويره للمدفعية الفرنسية أصبح من أهم القادة العسكريين الذين ظهروا منذ أواخر القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي واستمرت شهرته العسكرية ممتدة حتى ١٢٣١هـ/١٨١٥م، وأصبحت خططه محط دراسة وبحث لدى العسكريين واستمرت الاستفادة منها حتى أواخر القرن الثالث الهجري/التاسع عشر الميلادي.

وعلى الرغم من ظهور قادة عسكريين حققوا انتصارات عسكرية قيمة لبلادهم إلا أنهم لم يحققوا الشهرة التي حققها نابليون، وكان من أشهر القادة الذين عاصروا نابليون القائد الإنجليزي ويلنجتون الذي أسهم بدور كبير في تطور فن الحصار بفضل تطور مدافع الحصار الإنجليزية، واستطاع هزيمة نابليون نفسه في معركة واترلو ١٢٣١هـ/١٨١٥م(٦).

فلا شك أن تطور المدفعية وحسن استغلالها، أسهم في ظهور ونبوغ قادة عسكريين يدينون لسلاح مدفعيتهم بالشيء الكثير.

أنواع المدافع في النصف الأول من القرن ١٣هـ/١٩م

طور العلماء في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي المدافع وظهرت منها أنواع مختلفة تبعًا لهذا التطور، واشتهرت بعض البلدان الأوروبية بأنواع من المدافع نسبت إليها، كما ساهم عديد من المهندسين الأوربيين في تطوير هذه المدافع مثل المهندس مونك Monk والسير بلومفيلد Sir J. Blomefield والسير كونجريف Sir W. Congreve، والكولونيل داندس Colonel Dundas، والجنرال ميلر General Millar وغيرهم(٧).

وقد قسمت المدافع على أربعة أنواع مختلفة في تلك الفترة وهي المدافع المعتادة التقليدية شائعة الاستخدام ومعروفة من قبل، ومدافع الكارونيدز ومدافع الهاوتزر ومدافع الهاون(٨).

المدافع المعتادة Cannon

وهذه المدافع هي الأنواع المتعارف عليها من قبل، وتطورت لتستخدم في عمليات الضرب الأفقي أو الزوايا المنخفضة، ولها دور بارز في عمليات الحصار(٩)، وطور استخدامها إلى نوعين: مدافع تطلق قذائف حديدية أو حجرية مصمتة Shotgun balls، ومدافع تطلق كرات نارية مملوءة بمسحوق البارود والمواد الحارقة والمتفجرة وهي أشبه بالقنابل Shell gun balls(١٠).

مدافع داندس Dundas cannons

نوع من المدافع التي ظهرت أوائل القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، وهذه المدافع تنسب للكولونيل الإنجليزي داندس Colonel Dundas، وهو واحد من أشهر المهندسين الحربيين في إنجلترا(١١)، وساهم بشكل كبير في تطور المدفعية الإنجليزية، وقام على تطورها وسبك منها أنواعًا مختلفة، وسبك داندس مدافعه من معدن الحديد، وهي تتميز بصفة عامة بضخامتها فخزانتها عريضة إلى حد ما، وقذائفها كرات حديدية مختلفة الأحجام تبعًا لقطر فمها، ومنها ما ترمي كرات زنتها ٦٨ رطلاً (٣٠،٨٤ كجم)، و ٥٨ رطلاً (٢٦ كجم تقريبًا) ، و ٤٢ رطلاً (١٩ كجم)، و ٣٢ رطلاً (١٤ كجم تقريبًا)، و ١٨ رطلاً (٨ كجم تقريبًا)، و ٩ أرطال (٤ كجم)(١٢).

مدافع مونك Monk cannons

هي نسبة للمهندس مونك Monk وهو أيضًا ممن ساهموا في تطور المدافع بشكل كبير، وذاعت شهرته في أرجاء أوروبا بعد ١٢٥٤هـ/١٨٣٨م، وسبك المهندس مونك مدافعه من سبائك النحاس الأصفر وهو من أكثر المهندسين الحربيين الذين استخدموا النحاس في سبك المدافع[١٣]، وترمي هذه المدافع كرات حديدية مصمتة زنتها ٣٢ رطلاً (١٤,٥١ رطلاً)، ١٢ رطل (٥,٤٤ كجم)، ٩ أرطال (٤ كجم)، ٦ أرطال (٢,٧٢ كجم)، ٣ أرطال (٣,٣٦ كجم)[١٤].

مدافع ميلر Millar cannons

خصصت هذه المدافع لترمي قذائف الكرات النارية المملوءة بمسحوق البارود والمواد الحارقة والمتفجرة وهي أشبه بالقنابل Shell gun balls، وابتكرها الجنرال الألماني ميلر Millar ١٢٤٠هـ/١٨٢٤م وسبكت من الحديد، وهي أقل ضخامة من مدافع داندس، وظهر منها نوعان نوع قطر فمه ١٠ بوصة (٢٥,٤ سم)، ونوع آخر قطر فمه ٨ بوصة (٢٠,٣٢ سم)[١٥].

مدافع فالكونت Falconet cannons

ويطلق عليها أيضًا مدافع فالكون Falcon[١٦] نوع من المدافع الإنجليزية التي ظهرت في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/ التاسع عشر الميلادي، وهي مدافع سبكت من البرونز وقطر فمها ٢ بوصة (٥,٠٨ سم)، وترمي كرات من الحديد زنتها (١,٣ كجم)، وهي تتميز بخفتها وطولها[١٧]، وقد تطورت هذه المدافع بحيث زيد من قطر فتحة فمها إلى ٢,٧٥ بوصة (٦,٩٨ سم)[١٨].

مدافع كاليفرن Culverin cannons

هي المدافع القلبرينة - سابقة الذكر- وقد طور الإنجليز هذا النوع من المدافع التي تتميز بطولها، وجعلوا قطر فتحة فمها ٥ بوصة (١٢,٧ سم)[١٩].

مدافع نصف كاليفرن Demi-Culverin cannons

وهي نوع متطور من المدافع نصف القلبرينة - سابقة الذكر- وقطر فتحة فمها ٤,٥ بوصة (١١,٤٣ سم)[٢٠].

مدافع المنيون Minion cannons

هو نوع متطور عن مدافع المنيون- سابقة الذكر- وقد طور الإنجليز هذا النوع من المدافع، وقطر فتحة فمها ٣ بوصة (٧,٦٢ سم) [٢١].

مدافع شقر Shaker cannons

هو نوع متطور عن مدافع شقر- سابقة الذكر- تطور على أيدي مهندسين إنجليز، وقطر فتحة فمها ٥,٣ بوصات (٨,٨٩ سم)[٢٢].

مدافع رابنز Robbins cannons

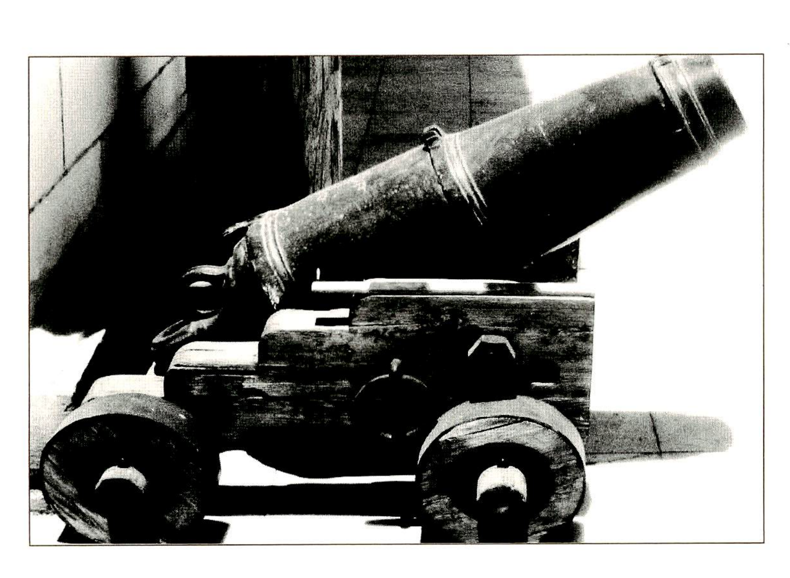
نوع من المدافع الإنجليزية التي استخدمت في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري / التاسع عشر الميلادي، وهي ترمي كرات من الحديد مختلفة الأحجام، وقطر فتحة فمها ٧٥,١ بوصة (٤,٤٤ سم)[٢٣].

المدافع الملكية Royal cannons

نوع متطور من المدافع الإنجليزية، وتتميز هذه المدافع بقوة التدمير وإصابة الأهداف، وهو مدفع يرمي كرات من الحديد، وقطر فتحة فمه ٨ بوصة (٢٠,٣٢ سم)[٢٤].

مدافع الكارونيدز Carronades cannons

هي النوع الثاني من المدافع التي انتشرت في النصف الأول من القرن الثالث الهجري/التاسع عشر الميلادي، وقد ابتكر هذا النوع من المدافع عالم رياضيات يطلق عليه جاسيون Gascoigne ١١٩٣هـ/١٧٧٩م[٢٥]، غير أن هذا النوع من المدافع لم ينتشر استخدامه إلا في النصف الأول من القرن سابق الذكر حيث ظل قيد التجارب والتحسينات قرابة عشرين عامًا[٢٦]، وأول من سبك واستخدم هذه الأنواع من المدافع إنجلترا بمصانع المدافع بإسكتلندا الذي اشتهر بصنع مدافع الكارونيدز وأول مدفع أنتجته هذه المصانع عام ١٢١٥هـ/١٨٠٠م[٢٧]، وهذه المدافع تتميز بقصرها عن الأنواع السابقة فلم يتجاوز طولها من ١ م إلى ١,٤٠ م، لذا كان أغلب استخدامها كمدافع بحرية في السفن الحربية لتناسب قصر أطوالها

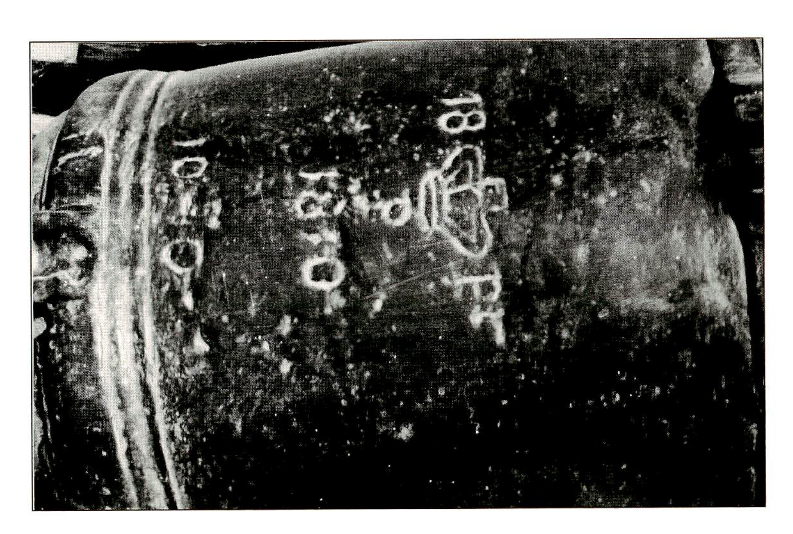


(لوحة ٤٢) مدفع من نوع مدافع الكارونيدز مؤرخ بفترة محمد علي. متاحف قصر عابدين بالقاهرة

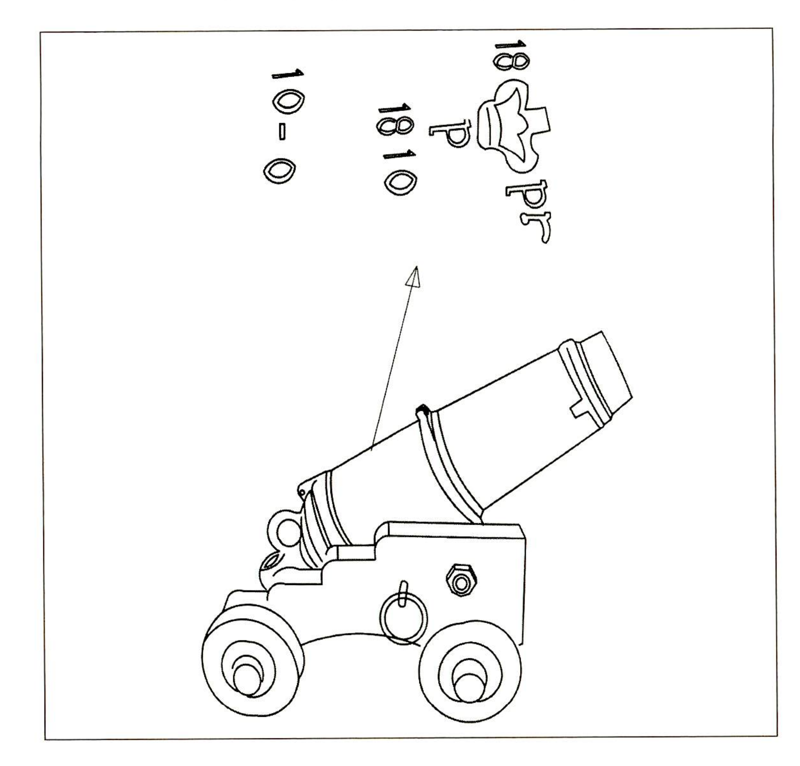
مع عرض السفن الحربية وعدم إشغالها بحيز مكاني متسع بالسفن، وعلى الرغم من أن هذه المدافع سبكت خصيصًا للسفن الحربية إلا أنها وجدت لها مكانًا كمدافع ميدان تستخدم لأغراض الحصار(٢٨)، وهذه المدافع تتميز بخلوها من الأذنين Trunnions(٢٩) وإنما ثُبتت هذه الأنواع من المدافع بسراير عرباتها عن طرق حلقة معدنية أُطلق عليها حلقة التثبيت Underloop ثبتت أسفل منتصف المدفع يمر من خلالها عارضة خشبية ثبتت أطرافها بجوانب سرير المدفع من الداخل، وهي ترمي كرات حديدية زنتها ٦٨ رطلاً (٣٠,٨٤ كجم)، ٤٢ رطلاً (١٩ كجم)، ٣٢ رطلاً (١٤,٥١ كجم)، ٢٤ رطلاً (١٠,٨٨ كجم)، ١٨ رطلاً (٨ كجم)، ١٢ رطلاً (٥,٤٤ كجم)، ٩ أرطال (٤ كجم)، ٦ أرطال (٢,٧٢ كجم)(٣٠)، وظهرت من هذه المدافع أنواع استخدمت في إشعالها نظام قفل حجر الصوان بدلاً من قضيب الإشعال المعتاد استخدامه في إشعال المدافع متشابهًا بذلك مع نظام إشعال بنادق موسكيت قفل حجر الصوان(٣١).

وقد استخدم محمدعلي باشا هذه الأنواع من المدافع حيث استقدمها من إنجلترا وتحتفظ متاحف قصر عابدين بالقاهرة بنموذجين من هذه المدافع عليهما تاريخ الصنع ١٨١٠م (شكل ٥٣/ لوحة ٤٢، ٤٣).

والجدير بالذكر أن هذه المدافع لم تلق استحسانًا من قبل مستخدميها لظهور عيوب فنية فيها بالإضافة إلى صعوبة استخدامها وعدم دقتها في إصابة أهدافها فأبطل استخدامها منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي(٣٢).



(لوحة ٤٣) نقش على ظهر المدفع السابق يوضح أحرف لاتينية والتاج الملكي البريطاني



(شكل٥٣) مدفع بحري يرجع لعصر محمد علي باشا ١٢٢٥ هـ/١٨١٠م مأخوذ من اللوحة (٤٢). عمل الباحث

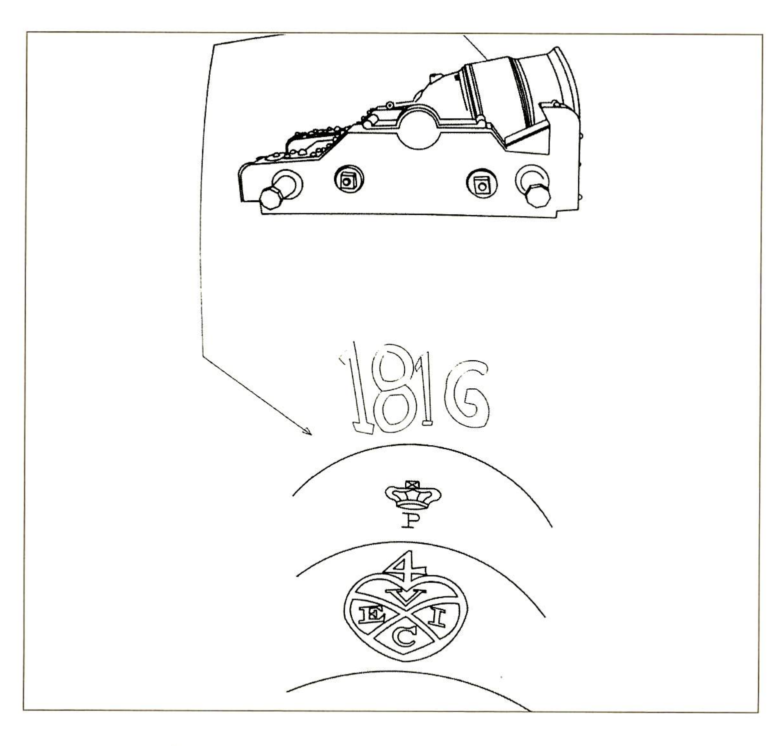
مدافع الهاوتزر Howitzer cannons

انتشرت وتطورت مدافع الهاوتزر في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، وقد ألقينا الضوء في الحديث عن المدافع في العصر العثماني عن مدفع هاوتزر ابتكره علماء المسلمين في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي متطور حتى عن مدافع الهاوتزر التي انتشرت في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي نظرًا لما يتمتع من تقنيات عالية في التشغيل وخاصة أنه مكون من ستة مواسير في صف واحد، وهذه التقنية لم تعرفها أوروبا إلا أواخر هذا القرن عندما ابتكرت المدافع الرشاشة، كما يعتبر مدفع الهاوتزر العثماني هو أول نموذج لمدافع الهاوتزر (شكل ٤١/لوحة ١٥).

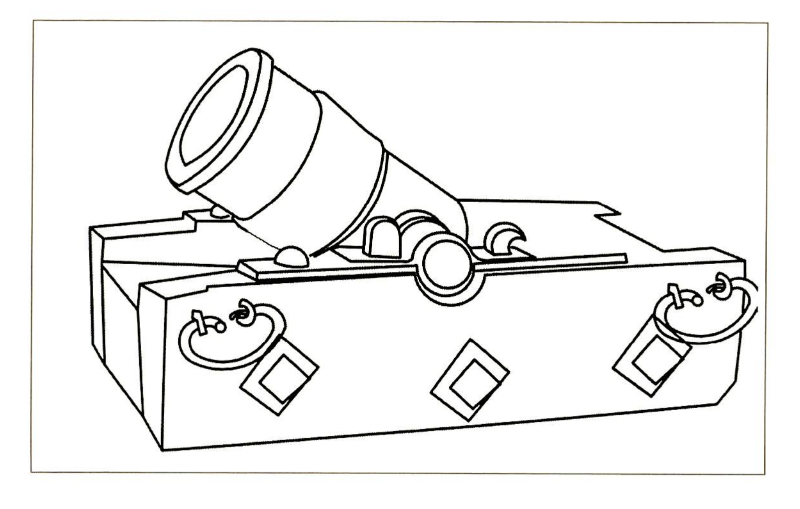
ومدافع الهاوتزر التي انتشرت في النصف الأول من هذا القرن تتميز بقصر طولها وخفة وزنها عن أنواع المدافع الأخرى كما أن بعضها تميز بضخامة قاعدتها[٣٣]، وقد سبكت هذه المدافع من الحديد، وظهر منها نوعان خلال النصف الأول من هذا القرن، وقد طور الجنرال الألماني ميلر Millar هذا النوع من المدافع وسبك بعضها من النحاس الأصفر[٣٤]، ومدافع الهاوتزر تشبه مدافع الهاون في قصر طولها غير أن لها أذنين بمنتصف المدفع مثل أنواع المدافع المعتادة[٣٥].

مدافع الهاون Mortar cannons

يطلق عليها المهارس، وقد تطورت مدافع الهاون تطورًا ملحوظًا في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، وسبكت مدافع الهاون في تلك الفترة من الحديد أو من البرونز أو النحاس، وتميزت بقصر طولها وغلظ معدنها[٣٦].



(شكل ٥٤) مدفع هاون مؤرخ ١٢٣٢ هـ/١٨١٦م محفوظ بمتاحف قصر عابدين بالقاهرة. مأخوذ من اللوحة (٤٩). عمل الباحث



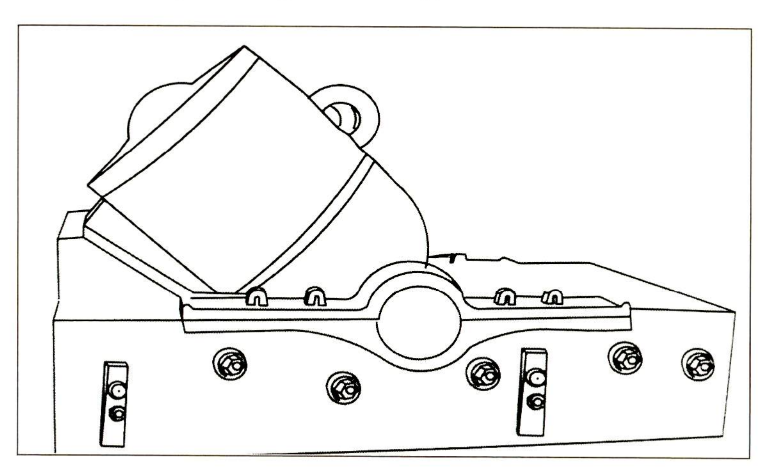
(شكل ٥٥) مدفع هاون عصر محمد علي. محفوظ بالمتحف الحربي بالقاهرة. عمل الباحث

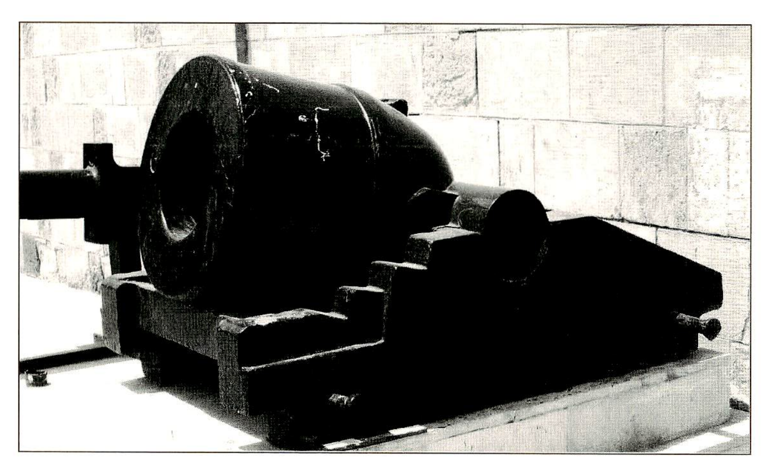


الهاون الكبير Monster mortar

طور المهندسون الفرنسيون مدافع الهاون في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/ التاسع عشر الميلادي[٣٧]، وظهر نوع جديد من هذه المدافع أطلق عليها الهاون الكبير Monster mortar أو Largest mortar أو الهاون بعيد المدى، على أيدي مهندس فرنسي يدعى الجنرال جوزيف هنري Joseph Henri[٣٨] وفي عام ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م كانت أولى تجارب هذه المدافع والتي أثبتت نجاحًا هائلاً من حيث كبر حجم مقذوفاتها ومقدار ما تحققه من خسائر فادحة نتيجة الأضرار الناتجة من الضرب العمودي لقذائفها الحديدية[٣٩]، وظهر من مدافع الهاون ثلاثة أنواع، نوع قطر فتحة فمه ١٣ بوصة (٣٣ سم)، ونوع قطر فتحة فمه ١٠ بوصات (٢٥,٤ سم)، وآخر ٨ بوصات (٣٢٢٠ سم)، أما مدافع الهاون التي سبكت من البرونز فمنها نوعان نوع قطر فتحة فمه ٥٠,٥ بوصة (١٣,٩٧ سم)، ونوع ٤ بوصة (١٠,١٦ سم) وآخر نوعان يطلق عليهما الهاونات متوسطة أو قصيرة المدى[٤٠]، أما عن تسميته بالهاون بعيد المدى لاستخدامه في ضرب الأهداف العمودية البعيدة حيث يتيح حجمه إلى إطلاق قذائفه إلى مسافات كبيرة وخاصة إن كانت هذه الأهداف بعيدة وليست في المرمى المؤثر للهاونات متوسطة أو قصيرة المدى، وأشهر استخدام لها تدمير السفن الحربية قبل محاولاتها الاقتراب من أهدافها[٤١]، والهاونات متوسطة أو قصيرة المدى للضرب العمودي على الأهداف القريبة وتستخدم لهدم الحصون والأسوار وما شابه[٤٢].

وقد انتشر هذا النوع من المدافع في مصر مع حلول منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي وما زالت تحتفظ لنا المتاحف الحربية بالعديد من الأمثلة الأثرية من هذا النوع من المدافع (شكل ٥٤،٥٥)، كما استخدم في عصر محمد علي الهاون الصغير أو الهاون متوسط المدى، وقد وصلنا عدة نماذج من هذا النوع من مدافع الهاون الصغير (شكل ٥٦ :٥٩/ لوحة ٤٤: ٥٠).


(شكل ٥٦) مدفع هاون عصر محمد علي. محفوظ بالمتحف الحربي بالقاهرة. عمل الباحث


(لوحة٤٤) مدفع هاون مؤرخ بفترة محمد علي. قلعة صلاح الدين بالقاهرة

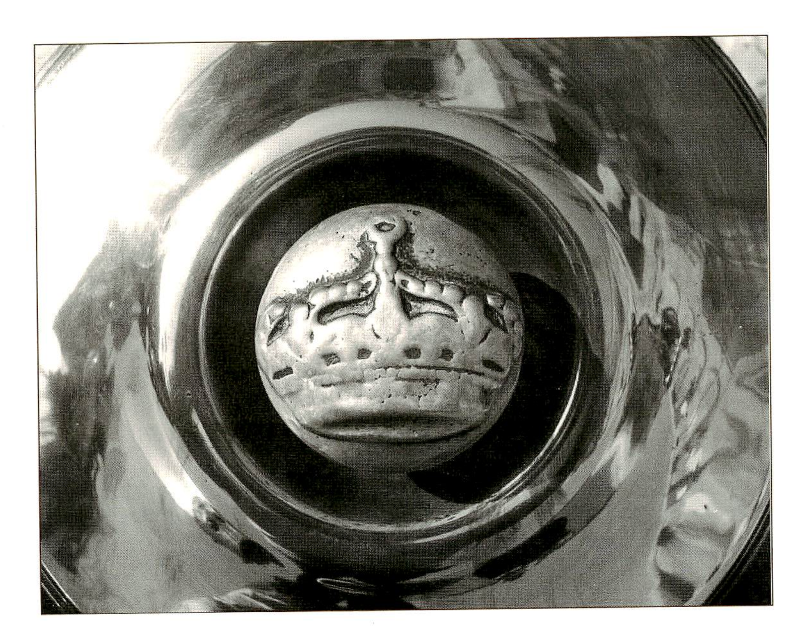
(شكل ٥٧) مدفع هاون مؤرخ ١٢٥٥هـ /١٨٣٩م. محفوظ بالمتحف الحربي بالقاهرة مأخوذ من اللوحة (٤٥: ٤٧) عمل الباحث



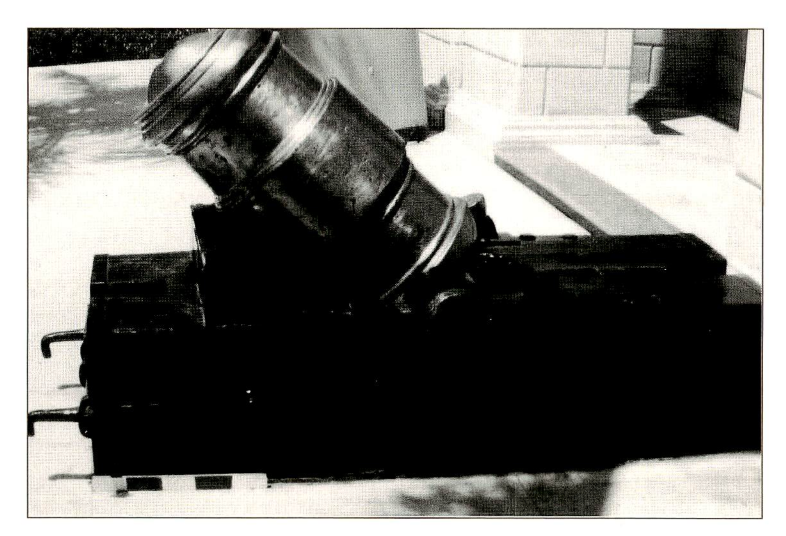
(لوحة ٤٥) مدفع هاون مؤرخ بفترة محمد علي. قلعة صلاح الدين بالقاهرة



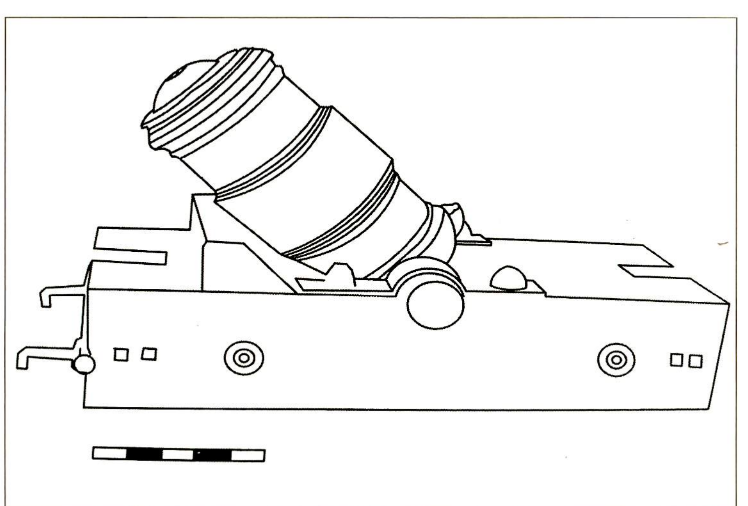
(لوحة ٤٦) نقش على ظهر المدفع السابق يوضح اسم محمد علي من سطرين نصه «محمد علي /سنة ١٢٥٥»



(لوحة ٤٧) نقش يوضح تاج محمد علي على غطاء المدفع السابق



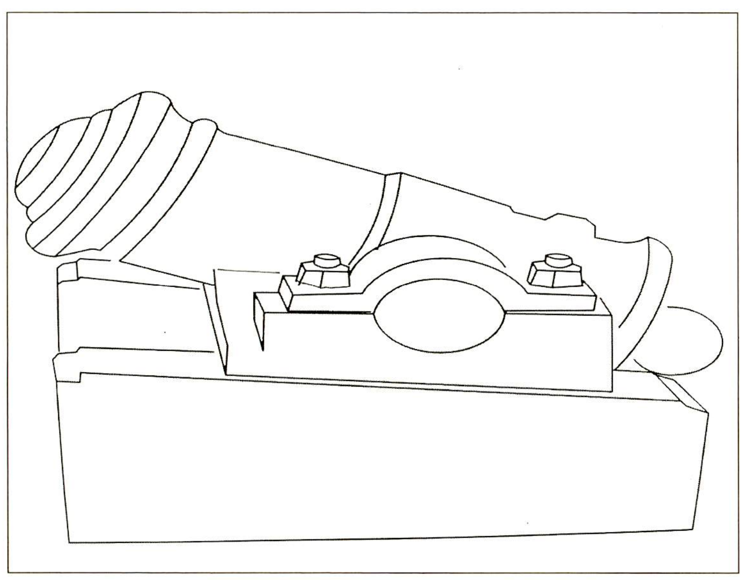
(لوحة ٤٨) مدفع هاون مؤرخ بفترة محمد علي. متاحف قصر عابدين بالقاهرة



(شكل٥٨) مدفع هاون مؤرخ ١٢٤٤هـ/١٨٢٨م عليه نقش يمثل طغراء السلطان محمود الثاني (١٢٢٣- ١٢٥٥ هـ/١٨٠٨ – ١٨٣٩م) مأخوذ من اللوحة (٤٨). عمل الباحث

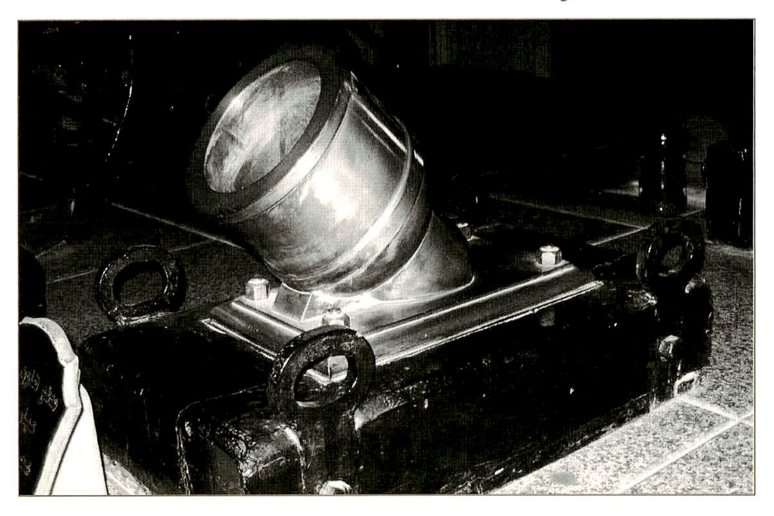


(لوحة ٤٩) مدفع هاون مؤرخ بفترة محمد علي. متاحف قصر عابدين بالقاهرة



(شكل ٥٩) مدفع هاون عصر محمد علي. محفوظ بالمتحف الحربي بالقاهرة. عمل الباحث

تنظيم القوى العسكرية في مصر في النصف الأول من القرن ١٣هـ/١٩م



(لوحة ٥٠) مدفع هاون مؤرخ بفترة محمد علي. قلعة صلاح الدين بالقاهرة

رأى محمد علي باشا عند احتكاكه بالفرنسيين في المعارك الحربية التي دارت بينهما أوائل هذا القرن مدى تراجع النظم التكتيكية والسلاح في مصر بالقياس على ما وصل إليه الجيش الفرنسي من تقدم في هذه المجالات، وأدرك محمد علي باشا أنه لن يحقق تفوقًا حربيًّا إلا بجيش قوي وسلاح حديث، فأخذ في عدة إجراءات من شأنها العمل على تكوين جيش قوي ونظامي مسلح بأحدث الأسلحة الحربية في ذلك الوقت، فكانت سياسة محمد علي باشا هي إنشاء قوة حربية ضاربة، ولتحقيق هذا الهدف اتبع محمد علي عدة سياسات من شأنها العمل على إنشاء جيش مسلح بأحدث الأسلحة الحربية في ذلك الوقت [٤٣].

وقد اعتمدت سياسة محمد علي باشا على عدة محاور رئيسية:

- المحور الأول: إنشاء جيش نظامي قوي مسلح بأحدث الأسلحة الحربية ومدرب تدريبًا علميًّا حربيًّا عاليًا.
- المحور الثاني: الاستعانة بالمهندسين والخبراء الحربيين من الخارج، وذلك للعمل على تطوير الصناعات الحربية بمصر، وتدريب العمالة المصرية والتزود من خبراتهم.
- المحور الثالث: إرسال البعثات المصرية إلى الخارج للتدريب العسكري والالتحاق بالمدارس الصناعية الحربية والعودة مزودين بالخبرات العسكرية والصناعية الحربية اللازمة.
- المحور الرابع: إنشاء المدارس الهندسية الحربية اللازمة للعمل على الاكتفاء الذاتي من الأسلحة دون الاعتماد على استيرادها من الخارج.
- المحور الخامس: تطوير الحصون والاستحكامات الحربية وتزويدها بالأسلحة اللازمة لها. وأدرك محمد علي جيدًا أنه لا تطوير للحصون والاستحكامات بطريقة علمية هندسية سليمة بدون دراسة العلوم المتعلقة بها دراسة أكاديمية سليمة فعمل على إنشاء المدارس الهندسية الحربية المتخصصة في هذا المجال.



المحور الأول

إنشاء جيش نظامي

أدرك محمد علي مدى أهمية الجيش النظامي، وكانت أولى هذه المحاولات في عام ١٢٣١هـ/١٨١٥م عندما أمر فرقة من جنود ابنه إسماعيل باشا بالتدريب على النظام الحديث الأوربي وهو ما اصطلح عليه بـ «النظام الجديد»[٤٥]، ولكن الجنود عارضوا ذلك بشدة وتمردوا عليه[٤٦]، ولم يفقد محمد علي الأمل، غير أنه فضل التخلص من هؤلاء الجنود غير النظاميين والرافضين لهذا التطور فأمر بإخراجهم من العاصمة ووزعهم على الثغور والحصون الساحلية والباقي أشركهم في حملاته الخارجية للتخلص منهم بطريق غير مباشر، وكان عددهم يقدر بحوالي ٢٥,٠٠٠ جندي كلهم من عناصر جيش الصدر الأعظم يوسف ضيا باشا الذين أرسلتهم الدولة العثمانية لإخراج الفرنسيين من مصر وكان يطلق عليهم «الباشبوزق» أي العساكر غير النظامية[٤٧]، وأخذ محمد علي في تكوين عناصر جديدة جلبهم من السودان ثم أدرك محمد علي أنه لا مناص إلا من الاعتماد على المصريين فقرر تجنيد الفلاحين المصريين في جيشه[٤٨].

وكان لا بد من تنظيم الجيش على النظم الحديثة من معلمين يتولون تدريب الجنود على فنون القتال الحديثة، وفي بادئ الأمر اتجه محمد علي إلى النظم العثمانية في ترتيب جيشه وذلك لأنه أكثر النظم ملاءمة مع ظروف الجيش في ذلك الوقت، وقد جاء ذلك بأمر صادر من محمد علي إلى ابنه إبراهيم باشا مؤرخ ١٨ رجب ١٢٣٧هـ/١٨٢١م نصه: «عند ورود جداول من أساتذة الفنون العسكرية بتشكيل النظام العسكري الجديد، وعلم من جدول سليمان أغا عدم موافقة ترتيبه لأن أصل هذه الهيئة التي شكلها على نسق ترتيب نابليون المؤسس للهيئة العسكرية المحتوية على مائة ألف عسكري، ولذلك استحسن ترتيب أحمد أفندي المقتبس من ترتيبات السلطان سليم العسكرية، مع حذف تعبير الميرلوا والقائمقام الآن، ويكون مبدأ التشكيل باسم أورط كل أورطة منها تحت قيادة واحد بكباشي، وينصب باقي الضباط اللازم لكل أورط حسبما هو مبين بجدول الأفندي المومى إليه، مع حذف لفظة شوربجي للبكباشي، ويريد به استحضار المذكورين وناظرهم محمد بك ليصير تتميم هذا الترتيب على أساس متين تحت قوانين تقدم لطرفه بعد مداولاتهم في هذا الأمر بالاتحاد»[٤٩] ، ثم بعد ذلك استعان محمد علي بالفرنسيين والإيطاليين والنمساويين وغيرهم لتنظيم وتدريب الجيش المصري الحديث، ولكن محمد علي كان يميل إلى الفرنسيين أكثر[٥٠]، ولم ير أفضل من الكولونيل سيف أو سليمان باشا الفرنساوي[٥١]- كما عرف فيما بعد- وبالطبع عانى سليمان باشا الفرنساوي معاناة كبيرة في تدريب هؤلاء لعدم تعودهم على الأنظمة الحديثة ناهيك عن حركات التمرد التي كانت تحدث لرفض الجنود مثل هذا التطور، إلا أنه استطاع قمع هذه الحركات والسيطرة على جنوده، وفي أثناء ذلك أسس محمد علي ديوان الجهادية في ١٣ محرم ١٢٣٨هـ/١٨٢٢م وعين لها محمد بك كأول ناظر للجهادية في عصره[٥٢]، وكان هذا الديوان يشرف على ضبط وتدريب الضباط والجنود وعلى الخدمات الطبية للجيش وإقامة المستشفيات العسكرية وصيانة أبنية الجيش وتحصيناته ومراقبة مخازن التموين ومعامل الذخيرة، بالإضافة إلى أن ديوان الجهادية كان مسئولاً عن دفع رواتب الجند[٥٣]، وفي أوائل عام ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م استطاع

سليمان باشا الفرنساوي أن يعد ستة آلايات من الجند المشاة طبقًا للنظم المعمول بها في فرنسا، وأصبح المماليك الذين تدربوا على النظام الجديد ضباطًا لهذه الألايات الستة، وكان معسكر التدريب قد أقيم في أسوان في بادئ الأمر ثم انتقل إلى إسنا بقنا ثم أخميم بسوهاج ثم أبي تيج بأسيوط واستقر به الأمر في بني عدي قرب منفلوط، وكان هذا المعسكر نواة تأسيس المدرسة الحربية لأول مرة بمصر، وكان الجيش في عام ١٢٤٠هـ/١٨٢٤م يتألف من ستة آلايات وكل آلاي من خمسة أورطات وكل أورطة مؤلفة من ٨٠٠ جندي، وقد قرر محمد علي أن يزيد من عدد قوات جيشه فقرر أن ينشيء ثلاثة آلايات جديدة على غرار الألايات الستة السابقين، فسارع إلى حشد المجندين في بني عدي وعهد بتعليمهم إلى مهندس إيطالي من نابولي يدعى شياندي Chiandi وعرف بعد ذلك باسم «قاسم أغا» وقد اقترح على محمد علي نقل المعسكر من بني عدي بمنفلوط إلى القاهرة فاستجاب له محمد علي وقرر تأسيس معسكر جديد في مكان بين الخانكة وأبي زعبل وعرف هذا المعسكر بمعسكر «جهاد آباد» وفيه تكونت الثلاثة آلايات الأخرى وبذلك تكون جيش محمد علي من تسعة الألايات اعتبارًا من أواخر عام ١٢٤١هـ/١٨٢٥م، وبذلك حقق محمد علي ما كان يهدف إليه من تكوين جيش مصري قوي، على الرغم من أن محمد علي في أول الأمر كان مترددًا في فكرة تجنيد المصريين إلا أنه رأى أنه في أمس الحاجة إلى ذلك، وقد كلف محمد علي مديري أقاليم مصر باستحضار المصريين للتجنيد، وجاء ذلك في أمر صادر من محمد علي إلى مديري الأقاليم قبلي وبحري مؤرخ ٣ شعبان ١٢٤٩هـ/١٨٣٣م نصه: «أنه بناء على ما علمه من الجداول الواردة من ديوان الجهادية قد عين أحد لواءات الطوبجية للمرور على المديريات، واستحضار أربعة آلاف وخمسمائة وأحد عشر نفر الباقين مما سبق طلبهم من المديريات، فعليه يشير بعدم الإهمال والتكاسل في جمع تلك الأنفار وتسليمها إليه وإرسالها إلى ديوان الجهادية بمعرفته»(٥٤)، وقد التحق بالمدارس الحربية التي أنشأها عدد كبير من شباب المصريين، وتخرجوا فيها ضباطًا أكفاء مرموقين، على أن محمد علي جعل الرتب العليا في الجيش تكاد تكون مقصورة على عناصر الشراكسة والأتراك، ولما سأله القنصل الفرنسي عن سبب إنكاره حق المصريين في الترقي إلى الرتب الكبرى في الجيش أجابه بقوله: «أنا لم أعمل في مصر سوى ما عمله الإنجليز في الهند، فلديهم جيش من الجنود الهنود يقودهم ضباط من الإنجليز، ولدي جيش من أبناء العرب (المصريين) على رأسه ضباط من الترك، ولو خطر لكم أنتم أن تؤلفوا في الجزاير (الجزائر) جيشًا من أبناء العرب لاحتذيتم مثالي ووضعتم على رأس الفرق العسكرية ضباطًا من الفرنسيين، وإذا كان أبناء العرب قد أبلوا في الحرب الأخيرة بلاء حسنًا فالفضل في ذلك راجع إلى اتباعهم أوامر ضباطهم من الترك»(٥٥)، أما عن مدة التجنيد فقد كانت غير محددة تحديدًا واضحًا وكانت تطول لسنوات عديدة يقضيها المجند في الخدمة العسكرية(٥٦)، وكان المصريون يجندون سواء من المسلمين أو الأقباط أو اليهود- وإن كانت الغلبة بطبيعة الحال للمسلمين - وقد قام محمد علي في ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م بتجنيد حوالي ٤٠٠٠ شاب قبطي ويهودي في الجيش مع عدم تحصيل الجزية من كل من الأقباط واليهود الذين يلحقون بالجيش(٥٧)، غير أن محمد علي أوقف بعد ذلك تجنيد الأقباط واليهود في الجيش وقصره على المسلمين فقط اعتبارًا من عام ١٢٥٤هـ/١٨٣٨م(٥٨).

وكان من أثر العناية بالجيش أن ارتفع عدد أفراده من ٢٤,٠٠٠ في عام ١٢٤٠هـ/١٨٢٤م، إلى ٤١,٠٠٠ في عام ١٢٤١هـ/١٨٢٥م، ثم وصل إلى ٨٠,٠٠٠ في عام ١٢٤٩هـ/١٨٣٣م، و ١٥٠,٠٠٠ في عام ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م، هذا بخلاف القوة غير النظامية «الباشبوزق» التي زاد عددها من ١٢,٠٠٠ في عام ١٢٤٤هـ/١٨٢٨م إلى ٢٢,٠٠٠ في عام ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م[٥٩]، غير أن تسوية ١٢٥٧هـ/١٨٤١م التي أنهت حروب محمد علي قد وضعت حدًّا لنمو الجيش المصري، فقد نصت على ألا يتجاوز عدد الجيش أكثر من ١٨,٠٠ في وقت السلم، أما في حالة الحرب فيزداد بالقدر الذي تسمح به الدولة العثمانية[٦٠].

وكان محمد علي يعمل على رفع الروح المعنوية لدى جيشه ليبذل أقصى ما بوسعه في التدريب وحثه على أهمية الجهاد كونه واجبًا لا بد من أدائه، وكان دائمًا يبعث برسائل حماسية لجنوده بمعسكراتهم لتشجيعهم على حسن الأداء والتفوق في التدريب وفي أحد الرسائل التي بعثها إلى معسكر أسوان قال فيها لضباطه وجنوده: «إن سلك الجهادية الشريف هو أعز المسالك وأكرمها من الوجهتين الدينية والشعبية وأن الشؤون الحربية هي أهم الشؤون والصوالح بالنسبة للحكومة والوطن، وقد أثنى الله سبحانه وتعالى أحسن الثناء على من سلك هذا المسلك القويم في قرآنه الكريم، ويبين نبينا الكريم المبعوث للإنس والجن في حديثه الشريف مدى ما يصيب سالكي هذا الطريق من العزة والشرف والسعادة في كل الوجوه»[٦١]، وفطن محمد علي إلى أن الجيش القوي ليس مجرد أعداد كبيرة من الجنود والضباط، ولكنه بذكائه أدرك أهمية التعليم وخاصة التعليم التخصصي، وتزويد جميع عناصر جيشه علميًّا وتثقيفيًّا وتربويًّا، فقد حث محمد علي ضباطه وجنوده على ضرورة تحصيل العلم، ووفر كل ما يلزم لتحقيق ذلك، فكان يجمع الكتب العلمية المتخصصة على أن يتم توزيعها على فرق الجيش الخاصة بها كل في مجاله، وقد دلت الوثائق على ذلك، ففي أمر صادر منه إلى وكيل المدارس في ١٨ رجب ١٢٥٦هـ/١٨٤٠م نصه: «أن منستر الأمور الحربية بفرنسا قد التمس بواسطة كلوت بك إرسال نسخة من كل نوع من الكتب المتخصصة بالأمور الحربية وثلاث نسخ من كل نوع من كتب تعليمات الطوبجية والسواري والبيادة التي صار ترجمتها للغتين التركية والعربية وطبعت للزومها بطرفه، فينبغي وضع تلك الكتب داخل صندوق وإرسالها على يد مخصوص لهذا الطرف لإرسالها إلى المنستر المومى إليه وقيد الثمن على الأبعادية»[٦٢]، ففي أمر صادر منه إلى ناظر المدارس مطوش باشا مؤرخ بتاريخ ١٣ ربيع ثانٍ ١٢٥٣هـ/١٨٣٧م نصه «ضرورة طبع ٢٠٠٠ نسخة من الكتاب الحاوي فنون البحرية وإرسال ذلك عند ختام الطبع إليه لتوزيع ذلك على أربابه بالثمن»[٦٣]، كما اهتم محمد علي بعلوم الهندسة والجغرافيا واللغات[٦٤]، كما حرص محمد علي على ترجمة أحدث الكتب العسكرية والتي تتضمن نظم التدريب الحديثة لتعليمها إلى ضباطه وجنوده، وقد كلف محمد علي سليمان باشا الفرنساوي بضرورة جمع وتأليف كتب عن الفنون الحربية المختلفة وترجمتها وتعليمها لعناصر جيشه، وقد جاء ذلك في أمر صادر من محمد علي إلى سليمان باشا الفرنساوي ٦ جماد الآخرة ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م نصه: «بأنه صار ممنونًا جدًّا من اهتمامه بجمع وتأليف كتاب المناورات الحربية من كتب أوروبا الشاملة لذلك بقصد بث هذا الفن من بين عساكر الجهادية إذ إن ذلك مما كان في حيز فكره من الأمور المهمة الصالحة الخيرية، ولما كان مرغوب سعادته إعطاء كاتب ومترجم من المستعدين قد صدر أمره إلى وكيل الجهادية بتعيينهم وإتمام هذه الخدمة الخيرية يتضاعف رضاه عليه فيرجوه الاهتمام في ذلك»[٦٥]، وتبعًا لذلك أمر محمد علي وكيل

الجهادية بضرورة الاهتمام بما يجمعه ويؤلفه سليمان باشا وتعيين مترجمين له ومنهم كاني بك وحسن أفندي القزانجي، وتوزيع هذه الكتب المهمة على الجيش(٦٦)، وحقيقة الأمر أن مصر خلال القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي كانت تمتلك عديدًا من المؤلفات الحربية الهامة التي عُني بكتابتها وترجمتها علماء مصريون تخصصوا في هذا المجال (٦٧).

كما كان محمد علي حريصًا على اتباع النظم التربوية السليمة مع ضباطه وجنوده وتطبيق الثواب والعقاب، وكان يعمل على تحفيز الطلبة المتميزين وإعطاء المكافآت لهم، ففي أمر صادر منه إلى مختار بك مؤرخ ٢٠ جمادى الأولى ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م نصه: «قد اطلعت على قطعة النيشان المرسلة طي إفادتك بصفة عينة نياشين تلامذة مدرسة الملكية، وفقط لكون أن النياشين اللازم إعطاؤها لأولئك التلامذة هو لحصول السعي والاجتهاد في التعليم والتعلم، فيلزم نقش رسم ورقة وقلم في وسط النيشان وإعطائه لمستحقيه من التلاميذ»(٦٨)، وكان محمد علي يحذر ممن تسول له نفسه على الخروج على الطاعة واتباع النظم والقوانين(٦٩)، وكان العقاب يصل في بعض الأحيان إلى ٢٠٠ جلدة وخاصة للذين يحاولون الهروب من الخدمة العسكرية(٧٠)، كما كان أيضًا يراعي الظروف الاجتماعية وخاصة المتزوجين من عناصر جيشه فقد أصدر أوامره إلى وكيل الجهادية بعدم إطالة المدة على الضباط والجنود في معسكراتهم وضرورة منحهم إجازات وتصاريح لزيارة أزواجهم، أو سفر الزوجات إلى أزواجهم إذا رغب الأزواج في ذلك إذا كان المعسكر بعيدًا، وقد جاء ذلك بوثيقة مؤرخة ٩ رمضان ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م تتضمن أمرًا صادرًا من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية نصها: «بأنه وإن كان سبق صدور الأوامر بالتصريح إلى حريمات ضباط وعساكر الألايات الموجودة بالشام بالتوجه إلى أزواجهن، بناء على طلب الأزواج، والآن علم تزوير بعضهن لمكاتيب، فضلاً عن توجه أقارب الجهادية أيضًا، وحيث من الضروري عمل رابطة لذلك، فيلزم أن لا يتصرح إلا لأهل وعيال الجهادية المذكورين، بناء على شرح الميرالاي التابع لألايه الشخصي على نفس عريضته لديوان الجهادية وإخطار مأمور ديوانه بمن يصرح له من هؤلاء»(٧١).

ونتيجة سياسة محمد علي الحكيمة تجاه معاملة ضباطه وجنوده أن أصبح الجيش في عهده يتمتع بالقوة والروح المعنوية العالية، بل وجعلتهم يضارعون في نظامهم أرقي الجيوش الأوربية إن لم يتفوقوا عليهم، وهو ما جعل الكثير غالى في امتداحه والإعجاب به أمثال سليمان باشا الفرنساوي الذي قال عنهم: «أنهم خير من رأى من الجنود، وقال عنهم كلوت بك: «ربما يعد المصريون لأن يكونوا من خيرة الجند»(٧٢).

أراد محمد علي بعد أن اطمئن إلى مستوى تدريب جيشه أن يضع ضباطه وجنوده موضع التجربة العملية فقرر أن يشركهم في حروبه في اليونان، بناء على طلب السلطان العثماني أوائل ١٢٤٩هـ/١٨٢٤م وقد أبلى الجيش في هذه الحروب بلاء حسنًا(٧٣).

المحور الثاني

الاستعانة بالمهندسين والخبراء الحربيين من الخارج

الاستعانة بالمهندسين والخبراء الحربيين من الخارج، وذلك للعمل على تطوير الصناعات الحربية بمصر، وتدريب العمالة المصرية والتزود من خبراتهم.

لقد كان من أهداف محمد علي الاعتماد على الخبرة الأوروبية وخاصة الفرنسية ليس فقط في المجال الحربي ولكن في مختلف المجالات، سيما وأنه أدرك جيدًا مقدار ما وصل إليه الأوربيون من تقدم حربي وصناعي كبير، وكان أول من عمل في خدمة محمد علي من الأجانب فرنسي يدعى فيسير وقد صحبه إبراهيم باشا في حملته على الحجاز فأرشد محمد علي إلى بعض الفرنسيين والإيطاليين ممن لهم الخبرة العسكرية ويستطيعون القيام بأعمال التدريب العسكري لجنوده[٧٤]، وتوالت الخبرات الأجنبية وخاصة الخبرة العسكرية والصناعية تتدفق إلى مصر منذ ذلك التاريخ، وقد كلف محمد علي المسيو تورنو Tourneau أحد تجار الإسكندرية مهمة البحث في فرنسا عن مدربين لجيشه ويفضل أن يكونوا ممن شاركوا في الحملة الفرنسية على مصر وأن يكونوا برتبة جنرال، وبالفعل استطاع المسيو تورنو أن يهتدي إلى طلب محمد علي وذلك عن طريق جماعة في باريس عرفت باسم المصريين Les Egyptiens وهم الضباط والجنود الفرنسيين الذين خدموا مع نابليون في مصر وعند عودتهم إلى فرنسا أطلق عليهم هذا الاسم، وكان من بين ممن استعان بهم محمد علي وخدموا مع نابليون الجنرال بليار Belliard، وزادت هذه الخبرات وخاصة بعد موافقة الحكومة الفرنسية على طلب محمد علي باشا في أواخر ١٢٤٠هـ/١٨٢٤م على إرسال بعثة عسكرية برئاسة الجنرال بوابيه لتدريب الجيش المصري على نسق الجيوش الحديثة، وقد تألفت البعثة من مجموعة من الضباط الفرنسيين منهم جان هارجلي Hargeli والكابتن بونافنتور Venter وغيرهم، وقد وصل الجنرال بوابيه إلى مصر كأول رئيس بعثة رسمية لتدريب الجيش المصري وكان يحمل لمحمد علي خمسمائة بندقية حديثة الصنع هدية من ملك فرنسا فسر محمد علي لذلك وامتدح الذخيرة الفرنسية، وأسس بوابيه أول مدرسة لأركان الحرب في الخانقاه على أن تكون طلبة هذه المدرسة من بين الضباط الصالحين للقيادة وبدأت المدرسة تؤدي دورها منذ أكتوبر ١٢٤١هـ/ ١٨٢٥م، كما اهتم بوابيه بملابس الجند وأسلحته وعتاده وعقاب المقصر في ذلك، وفي يوليو من عام ١٢٤٩هـ/١٨٣٣م وصلت بعثة أخرى بقيادة الجنرال هنري دمبنسكي Henry Dembinski الذي اعتنى بالنهوض بضباط أركان الحرب ووضع ضوابط لذلك وأدخل إصلاحات فنية على تشكيل الجيش، وقسم الجيش إلى ستة لواءات كل منها مكون من أربعة ألايات[٧٥]، وتوالى بعد ذلك الكثير من الخبراء الأجانب على مصر.

المحور الثالث

إرسال البعثات المصرية إلى الخارج

إرسال البعثات المصرية إلى الخارج للتدريب العسكري، والالتحاق بالمدارس الصناعية الحربية والعودة مزودين بالخبرات العسكرية والصناعية الحربية اللازمة، وبدأ محمد علي يرسل الطلبة المصريين إلى أوروبا حوالي عام ١٢٢٩هـ/١٨١٣م وكانت إلى البلاد الإيطالية وذلك لتعلم الفنون العسكرية والهندسة وبناء السفن(٧٦)، كما أوفد عددًا من الطلبة إلى إنجلترا لتعلم علوم الميكانيكا وبناء السفن والملاحة ومناسيب المياه، وقد أرسل محمد علي أول بعثة كبرى عام ١٢٤٢هـ/١٨٢٦م وهي مؤلفة من أربعين طالبًا ولحق بهم أربعة آخرون فصار عددهم ٤٤ طالبًا عام ١٢٤٤هـ/١٨٢٨م، وفي نفس العام أوفد بعثة أخرى من ٢٤ طالبًا، وفي عام ١٢٦٠هـ/١٨٤٨م أوفد محمد علي بعثة أخرى لتلقي العلوم والفنون الحربية مؤلفة من سبعين طالبًا أسند اختيارهم إلى القائد سليمان باشا الفرنساوي، وكان مجمل عدد البعثات التي أوفدها محمد علي إلى أوروبا حوالي تسع بعثات تعليمية حتى عام ١٢٦٤هـ/١٨٤٧م بالإضافة إلى البعثات البحرية(٧٧)، وكان محمد علي حريصًا على الاستفادة من الطلبة الذين تلقوا العلم في أوروبا، ولكنه لم يعتمد عليهم بصفة أساسية إلا عندما يتأكد من إتقانهم العلوم التي تعلموها في بعثاتهم الخارجية فكان يختبرهم بعد عودتهم إلى مصر في العلوم التي اكتسبوها ومعاقبة الراسبين في هذا الامتحان(٧٨).

المحور الرابع

إنشاء المدارس الحربية الهندسية

إنشاء المدارس الحربية الهندسية اللازمة للعمل على تدريب الضباط على الفنون العسكرية والاكتفاء الذاتي من الأسلحة دون الاعتماد على استيرادها من الخارج، وكانت أولى هذه المدارس هي المدرسة الحربية بأسوان وكان المسئول عنها القائد سليمان بك الفرنساوي من حيث العلوم التي تدرس فيها واختيار وإعداد المدرسين بها، وتعاون ناظر المدرسة مع سليمان باشا في تحقيق ذلك(٧٩)، وبدأت هذه المدرسة بحوالي ٥٠٠ طالب كانوا نواة الجيش النظامي الحديث، وقد تأسست مدرسة حربية أخرى بجرجا وأسيوط.

وفي عام ١٢٤١هـ/١٨٢٥م تأسست المدرسة التجهيزية الحربية أو مدرسة القصر العيني وهي مدرسة إعدادية للتعليم الحربي، وكان عدد تلامذتها حوالي ٥٠٠ يتم إعدادهم لدخول المدارس الحربية والبحرية، وقد وصل عدد تلامذتها عام ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م إلى حوالي ١٢٠٠ تلميذ، وكان بها مكتبة تحوي حوالي ١٥٠٠٠ مجلد، وقد نقلت هذه المدرسة إلى أبي زعبل بعد أن خصص القصر العيني لدراسة الطب، وقد أسس محمد علي مدرسة للمشاة «البيادة» بالخانكة، ثم نقلت في عام ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م إلى دمياط ثم أبي زعبل عام ١٢٥٧هـ/١٨٤١م، وكان ناظرها ضابطًا إيطاليًّا يدعى بولونيني Bolognini من ضباط جيش نابليون، كما أسس محمد علي مدرسة حربية للفرسان بالجيزة

بمقر قصر مراد بك، وتولى تنظيم المدرسة المسيو فاران Varin وهو من ضباط نابليون بونابرت، وقد تأسست هذه المدرسة على غرار مدرسة الفرسان الحربية الفرنسية، وكان عدد طلبة هذه المدرسة عام ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م حوالي ٣٦٠ طالبًا[٨٠].

وكان من أهم اهتمامات محمد علي الاهتمام بتطور علوم المدفعية فأسس مدرسة للمدفعية بطرة ـ كما سيأتي ذكرها ـ كما أقام مدرسة لأركان الحرب بالخانكة كما ذكرنا، بالإضافة إلى مدرسة الموسيقى العسكرية بالخانكة أيضًا[٨١].

بالإضافة إلى ذلك أقام محمد علي مدرسة بحرية كان مقرها السفن الحربية بالإسكندرية كمكان عملي للتدريب وكان ناظرها حسن بك القبرصلي، ثم بعد وفاته عين لها كنج عثمان بك، وكان يشرف عليها أيضًا ناظر البحرية[٨٢].

المحور الخامس

تطوير الحصون والاستحكامات الحربية

تطوير الحصون والاستحكامات الحربية وتزويدها بالأسلحة اللازمة لها. وأدرك محمد علي جيدًا أنه لا تطوير للحصون والاستحكامات بطريقة علمية هندسية سليمة بدون دراسة العلوم المتعلقة بها دراسة أكاديمية سليمة فعمل على إنشاء المدارس الهندسية الحربية المتخصصة في هذا المجال، كما حرص محمد علي باشا على تطوير كافة التحصينات الحربية وإنشاء ما يلزم، والجدير بالذكر أن محمد علي باشا أدرك أن تطوير التحصينات لا بد وأن يسير وفق أحدث النظم الهندسية الحربية في ذلك الوقت واستقدم لذلك أمهر المهندسين الحربيين الفرنسيين.

اهتمام محمد علي بتطوير المدفعية

لا بد وأن نعترف بمنتهى الوضوح أن المدفعية المصرية دخلت عصرًا جديدًا من التطور في عهد محمد علي باشا، وقد أولى محمد علي اهتمامًا خاصًا بتطوير المدفعية واتخذ لتحقيق ذلك عدة إجراءات من شأنها تحقق هذا الغرض، وكانت أولى هذه الخطوات هي محاولة تطوير المدافع وإدخال تحسينات فنية عليها ففي عام ١٢٣١هـ/١٨١٥م حاول أحد الضباط الفرنسيين ويدعى جوثار دي فينور Gotthard de Veneur إصلاح المدفعية المصرية بابتكار نوع جديد من المدافع ولكنه توفي قبل أن يضع ابتكاره موضع التجربة [٨٣]، وفي مارس ١٢٣٨هـ/١٨٢٢م قام مهندس سويدي يدعى ويتر شيت Witterschütte بتجربة أخرى ولكنه لم يوفق[٨٤]، كما عرض الجنرال بواييه على محمد علي في مشروعه الجديد ضرورة تنظيم المدفعية، كما طلب من وزير الحربية الفرنسي المركيز دي كليرمون تونير Clermont-Tonnerre يرجو فيه الموافقة على إرسال بعض الضباط المتخصصين في المدفعية لتنظيم مصانع مدافع محمد علي وتنظيم فرق المدفعية وتعلمهم هذا الفن، وقد وافقت حكومة الملك شارل العاشر Charles X (١٢٤٠– ١٢٤٦هـ/١٨٢٤– ١٨٣٠م) على هذا الطلب، وفي أغسطس ١٢٤١هـ/١٨٢٥م وصل إلى الإسكندرية الضابط الفرنسي راي Rey الذي تمكن من إحداث طفرة كبيرة في صناعة المدافع بمصر، وهو ما جعل محمد علي ينشئ مدرسة متخصصة للمدفعية بطرة تولى إدارتها ضابط إسباني يدعى أنطونيو دي سيجويرا A. Seguerra وهو الذي عرض على محمد علي إنشاءها لتخرج ضباط

المدفعية، وافتتحت المدرسة رسميًا في محرم ١٢٤٧هـ/١٨٣١م[٨٥]، وقد اختير لهذه المدرسة ٣٠٠ تلميذ من خريجي مدرسة القصر العيني التجهيزية، وكانوا يدرسون بها شتى أنواع الفنون الحربية وحساب وجبر وهندسة وميكانيكا ورسم واستحكامات[٨٦] والتدريب على الرمي بالمدافع وصيانتها[٨٧]، كما حرص محمد علي على ضرورة تدريب من تخرج من هذه المدرسة بصفة مستمرة وتقويم مستواه بناء على ذلك[٨٨].

كما اهتم محمد علي بصناعة المدافع فأسس ترسانة القلعة وتولى إدارتها أدهم بك قائد المدفعية، وكان يصنع كل شهر ثلاثة أو أربعة مدافع مختلفة الأعيرة بخلاف مدافع الهاون[٨٩]، وأطلق على هذا المكان «الطوبخانة»[٩٠]، وقد قال المارشال مارمون عندما زار ترسانة القلعة ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م أنه يضارع معامل الأسلحة في فرنسا من حيث الإحكام والجودة والتدبير[٩١]، وكان يلحق بالعمل بترسانة القلعة العائدون من البعثات الخارجية وتخصصوا في مجال «علم الصب» وهو أحد العلوم التخصصية المهمة الخاصة بكيفية صب المدافع بأسلوب علمي دقيق، ولم يتم الالتحاق بالعمل بمصانع صب المدافع بالقلعة إلا بعد اختبارهم للوقوف على مستواهم، وقد جاء ذلك بأمر صادر من محمد علي إلى ناظر الجهادية مؤرخ ٢٠ رجب ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م نصه: «بما أنه مقتضى استخدام كل من أحمد أفندي وأمين أفندي الحاضران من أوروبا بعد تحصيلهما علم الصب بالطوبخانة المصرية، فيلزم قيد أمين أفندي برتبة يوزباشي بماهية خمسمائة قرش، والثاني برتبة ملازم أول بماهية شهري مائة وثلاثين قرش، وإعطائهما مرتبات الرتب المذكورة، وامتحانهما في صب مدفعين من الطراز الجديد، وإخباره كسابقة التحرير»[٩٢]، كما اهتم محمد علي بصناعة سبك المعادن لأهميتها في الصنائع الحربية المختلفة، وقد اهتم بالمهندسين والصناع العاملين بمصانع سبك المعادن وحرص على أن يتبعوا أحدث نظم الصناعة في ذلك الوقت، وهو ما جعل محمد علي في ٢١ ذي القعدة ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م يؤسس مدرسة متخصصة للمعادن أطلق عليها «مدرسة المعادن» يتعلم فيه الطلبة على أنواع المعادن واستخراجها وطرق سبكها وكل ما يتعلق بها من صلة، وكلف سليمان باشا الفرنساوي بتأسيسها وإدارتها، وخصص لها مكانًا بالأزبكية[٩٣]، وقد اعتنى محمد علي بمن تخصصوا في هذا المجال وخاصة من عمل منهم في عمليات استكشاف واستخراج المعادن وقد أطلق عليهم زمن محمد علي «الرجال الكيماوية» ووفر لهم سكنًا خاصًا لهم ومستشفيات بأماكن عملهم في الصحاري وأماكن استكشافاتهم[٩٤]، ولم تكن أماكن استكشاف واستخراج هذه المعادن قاصرة على مصر بل امتدت إلى أماكن أخرى خارج حدود القطر المصري، وكان محمد علي يرسل البعثات الاستكشافية إلى هذه الأماكن لاستكشاف واستخراج هذه المعادن وجلبها إلى مصر[٩٥]، وقد وصلت مصر زمن محمد علي إلى درجة كبيرة من التقدم في هذا المجال، كما أسس محمد علي معملاً لسبك الحديد على غرار مسابك الحديد بإنجلترا، وكان رئيس العمال فيه أحد البريطانيين، وقد استخدم هذا المسبك لصب الحديد المعد للسفن والمدافع وغيرها[٩٦]، ووفر محمد علي لمصانعه كل ما يلزم لها من معدات وآلات من أوروبا وذلك حرصًا منه على إنتاج أسلحة بجودة عالية تضارع ما تنتجه المصانع الأوربية[٩٧]، وكان حريصًا على متابعة كل من يعمل بهذه المصانع بصفة دورية للوقوف على مستواهم المهني ومن يثبت عدم صلاحيته بعد اختبارهم يتم معاقبته دون هوادة، وكانت العقوبة تصل إلى حد الاستغناء عنه[٩٨].

وقد شدد محمد علي على ضرورة توفير الحماية اللازمة لمهمات الجيش والمصانع الحربية وتعيين الحراسة اللازمة لمنع حدوث سرقات للأسلحة وخاصة مهمات الطوبجية[٩٩]، وكانت عقوبة سرقة الأسلحة ومهمات الجيش تصل في بعض الأحيان إلى السجن ويظل مكبلاً بالحديد مدى الحياة إن كان شابًا، أو الإعدام إن تطلب الأمر ليكون عبرة لغيره[١٠٠].

أنواع المدافع في مصر زمن محمد علي باشا

استخدم محمد علي أنواع المدافع المتعارف عليها، وكان حريصًا أشد الحرص على استخدام أحدث المدافع الأوربية الموجودة في ذلك الوقت وقد أصدر محمد علي أوامره بضرورة جلب المدافع الأحدث من أوروبا وجاء ذلك بأمر صادر من محمد علي باشا إلى محمود بك ناظر المهمات في ٢١ ربيع الآخر ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م نصه: «بأنه سبق الاستفهام منه عن كيفية المدافع التي وردت من فرنسا هدية، وعلم من المضبطة الواردة بتاريخ ١٧ ربيع الآخر ١٢٤٨هـ ورود ثلاثة مدافع، وآخر قلمبرينة، وأربع عربات جبه خانة برفقة قلونلي الطوبجي حال حضوره، وهي من المدافع اختراع ١٧٧٠ ميلادية، وجبة خانة تلك المدافع على ثلاثة أنواع: الأكبر وزن خمس أُقق، والأوسط ثلاثة، والأصغر أوقة ونصف، وجبه خانة القلمبرنة الواحدة تسعة أوقات، فهو وإن كان صار استعمال ذلك لغاية سنة ١٨٢٨ ميلادية، لكن صار إيجاد واختراع أجناس أخرى خفيفة، وعليه يشير بمقارنة ثقل المدافع الجاري تشغيلها الآن بمصر على المدافع المذكورة لمعلومية ما إذا كانت مثلها في الثقل أو مثل الاختراع الجديد في الخفة»[١٠١]، وعلى الرغم من اعتماد محمد علي على أنواع المدافع الواردة له من أوروبا[١٠٢]، إلا أنه كان حريصًا على تجربتها قبل استخدامها في الجيش من باب الاطمئنان على جودتها، بالإضافة إلى رفض القديم منها ورجوعه إلى مصدره مرة أخرى[١٠٣]، وكانت المدافع الواردة من أوروبا يتم تجربتها بجهة العجمي بالإسكندرية قبل اعتماد استخدامها في الجيش، وقد جاء ذلك بأمر صادر من محمد علي إلى مأمور ديوان الإسكندرية مؤرخ ١٠ شعبان ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م نصه: « بأنه تبين من الشقة الواردة منه ورود مدفعين من مدافع البحرية من إنكلترة، وعليه يشير بتجربة ومقارنة المدفعين المذكورين على المدافع الموجودة، وإفادته عن

(شكل ٦٠) مدفع حصون يرجع لعصر محمد علي باشا. مأخوذ من اللوحة (٥٢). عمل الباحث

المسافة التي ينتهي إليها مقذوفاتها عند التجربة بجهة العجمي، هذا إن كانت المدافع كبيرة، وإلا إن كانت صغيرة يصرف النظر عن تجربتها(١٠٤).

وقد انتشرت في عهد محمد علي أنواع من المدافع كانت مستخدمة لديه في الأغراض المختلفة منها ما كان يسلح به الحصون والقلاع، ومنها ما كان يستخدمه في السفن الحربية، ومنها ما كان يستخدمه في الحروب وعمليات الحصار.

مدافع الحصون Forts cannons

وهي على أنواع عدة منها المدافع المعتادة مختلفة الأعيرة ومنها مدافع الهاوتزر والأبوس(١٠٥)، نسبة لقذائف الأبوس التي كانت تستخدمها، وقد استخدم محمد علي ثلاثة أنواع من مدافع الأبوس، مدافع أبوس فرنساوي وهي التي جلبها محمد علي من فرنسا وظهر منها ستة أنواع مختلفة الأعيرة، ومدافع أبوس انجليزي جلبها محمد علي باشا من إنجلترا، ومدافع أبوس مصري وهي مدافع محلية الصنع صنعها محمد علي باشا بترسانة القلعة، وقد سبك محمد علي هذه المدافع من النحاس الأصفر، وجميع هذه المدافع مختلفة الأعيرة ويتراوح أعيرتها ما بين ٧ بوصات (١٨ سم)، وأبوس ٥,٦ بوصات (١٧ سم)، ٦ بوصات (١٦ سم)، ٥,٤ بوصات (١٢ سم)، كما استخدم محمدعلي باشا مدافع كاليفرن Culverin Cannons وهي مدافع القلبرينة- سابقة الذكر- وأطلق عليها في عهد محمد علي مدافع القلمبرنة، وقد استخدمها محمد علي باشا في تسليح الحصون والقلاع(١٠٦)، واستخدمها أيضًا في عمليات الحصار كمدافع ميدان، ويحتفظ المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بنماذج من مدافع القلمبرنة التي استخدمها محمد علي ويحتفظ المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة بنماذج من هذه المدافع (شكل ٥٣، ٦٠، ٦١ /لوحة ٥١: ٥٣).

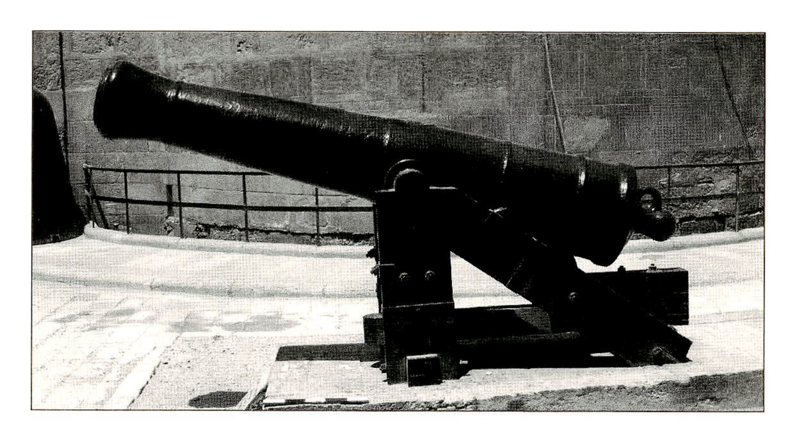


(لوحة ٥١) نقش يوضح الهلال بداخله نجمه على ظهر المدفع السابق. قلعة صلاح الدين بالقاهرة

مدافع الهاون Mortar cannons

انتشر استخدام مدافع الهاون في عصر محمد علي باشا، وكان معظمها محلية الصنع، وقد سبكت هذه المدافع إما من الحديد أو النحاس الأصفر، ومنها هاونات خفيفة وهاونات ثقيلة خصصت للحصون والقلاع، وأعيرتها مختلفة ما بين ١٠ بوصات (٢٥ سم)، ١٣ بوصة (٣٣ سم)، ٥,١٥ بوصات (٤٠ سم)، ٥,١٨ بوصات (٤٧ سم)، ٥,١٩ بوصة (٥٠ سم)، وقد حرص محمد علي على تسليح





(لوحة ٥٢) مدفع حصار مؤرخ بفترة محمد علي. قلعة صلاح الدين بالقاهرة

الحصون والقلاع بهذه المدافع وزيادة سبكها، وقد جاء ذلك بأمر صادر من محمد علي إلى وكيل الجهادية مؤرخ ٢٩ جماد الآخر ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م نصه: «بأنه اطلع على رقمية في ٢٧ ج سنة تاريخه الوارد بالاستئذان عن سبك ثمانية مدافع هوان أربعة منهم قطر عشرة أصابع وأربعة قطر اثنين وعشرين أصبعًا لصرفها إلى بعض الجهات عند الاقتضاء لخفتها في التعليمات وصعوبة نقل مدافع الهاون الثقيلة الموجودة بالطوابي والقلاع الآن، وبناء عليه ولكون أن صب مدافع الهاون المذكورة احتياطي يشير بصب اثنين قطر إصبع واثنين من قطر ١٠ أصابع، الجملة أربعة»[١٠٧]، وعلى الرغم من حرص محمد علي على تسليح القلاع والحصون بهذه المدافع إلا أن عددها كان قليلاً بالنسبة لأعداد المدافع الأخرى، وأحيانًا كانت القلعة أو الحصن تخلو من مدافع الهاون[١٠٨]، وتحتفظ متاحف قصر عابدين والمتحف الحربي بالقاهرة بنماذج من هذه المدافع (شكل٥٤: ٥٩/لوحة ٤٤، ٥٠، ٥١).

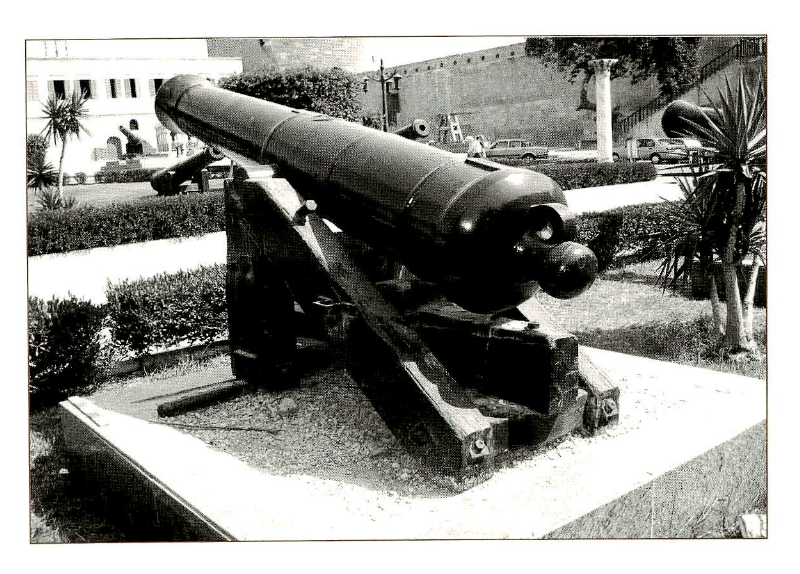
مدافع الكارونيدز البحرية Naval carronade cannons

استخدم محمد علي باشا مدافع الكارونيدز إنجليزية الصنع، وتحتفظ متاحف قصر عابدين بنموذجين من هذه المدافع سبكًا من الحديد، ودون عليهما تاريخ الصنع ١٨١٠م بالإضافة إلى رسم للتاج البريطاني، وقد استخدم محمد علي هذه المدافع كمدافع بحرية (لوحة ٥١: ٥٣).

البارودخانة زمن محمد علي باشا

اهتم محمد علي باشا بصناعة البارود بمصر اهتمامًا كبيرًا، وذلك تماشيًا مع سياسة محمد علي الحربية، وقد حرص محمد علي على توفير كميات البارود اللازمة لتلبي احتياجات الجيش، وقد حرص محمد علي على النهوض بصناعة البارود بمصر، كون البارود المصري من أجود أنواع البارود، وقد خصص محمد علي مصلحة مستقلة للبارود أطلق عليها «مصلحة البارودخانة» تكون المسئولة عن صنع مسحوق البارود الجيد اللازم لمهمات الجيش وعليها أن تلبي احتياجاتها من كميات البارود اللازمة[١٠٩]، وتماشيًا مع هذه السياسة أقام محمد علي عدة معامل للبارود كان أشهرها معمل بارود الروضة[١١٠] أو البارودخانة والتي أنشأها محمد علي ١٢٣١هـ/١٨١٦م[١١١]، أطلق عليها «جبخانة»[١١٢]، وأول جبخانة أنشأها محمد علي كانت جبخانة القلعة، ولم يعرف لهذه الجبخانة تاريخ محدد لإنشائها غير أنها احترقت مرتين الأولى ١٢٣٥هـ/١٨١٩م، والثانية ١٢٣٩هـ/ ١٨٢٣م[١١٣]، ثم جبخانة إسطبل عنتر التي أنشاها ١٢٤٤هـ/١٨٢٩م[١١٤] ، وقد توسع محمد علي في إنشاء معامل البارود

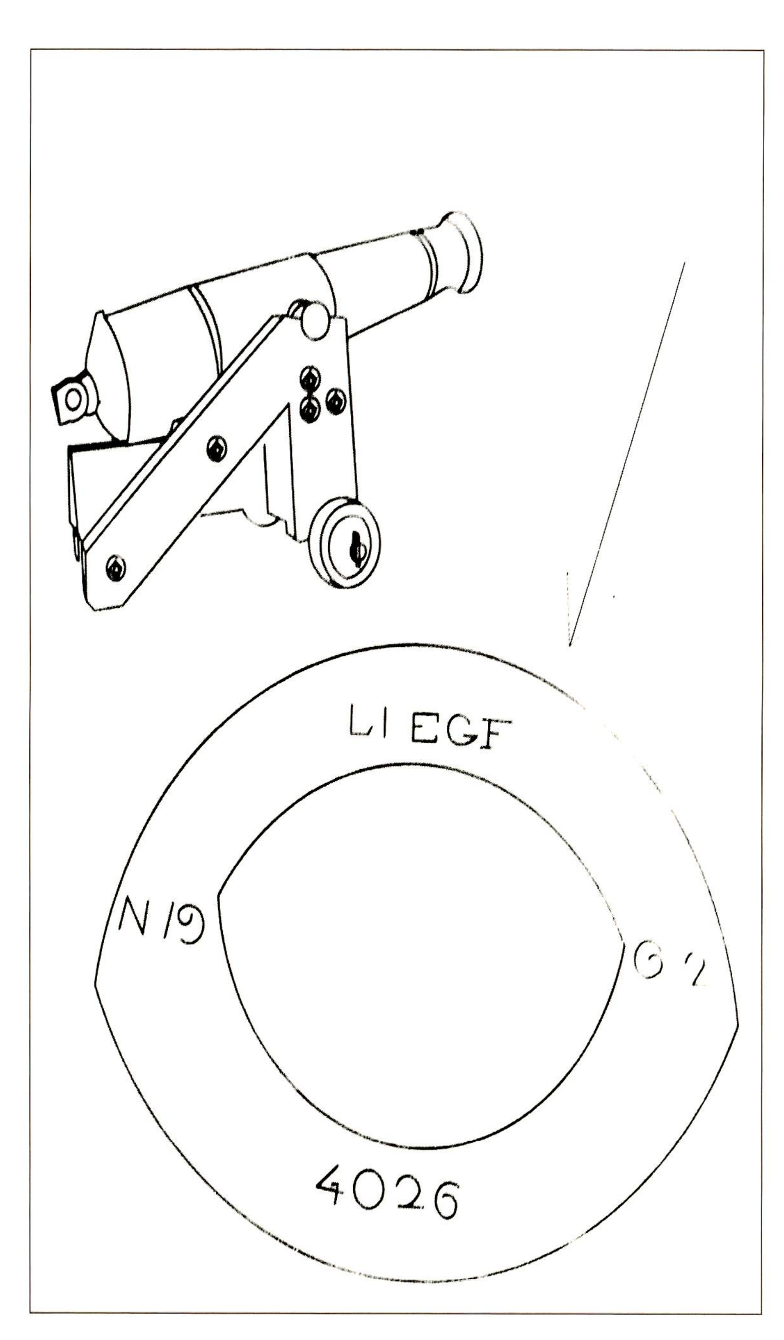
فأقام معملاً في البدرشين وصل إنتاجه في عام ١٢٤٩هـ/ ١٨٣٣م إلى ١٦٨٩ قنطارًا، ومعمل الأشمونيين وقد وصل إنتاجه في نفس العام إلى ١٥٣٣ قنطارًا، ومعمل الفيوم ١٢٧٩ قنطارًا، ومعمل أهناس ١٢٥٠ قنطارًا، ومعمل الطرانة ٤١٢ قنطارًا، وقد وصل إجمالي إنتاج معامل البارود التي أسسها محمد علي بالقاهرة والأقاليم إلى حوالي ٧٨٤,١٥ قنطارًا في عام ١٢٤٩هـ/١٨٣٣م[١١٥].



(لوحة ٥٣) مدفع حصار مؤرخ بفترة محمد علي. قلعة صلاح الدين بالقاهرة

وقد اهتم محمد علي باشا بمشتقات البارود وخاصة ملح البارود، سيما وأن ملح البارود المصري- كما ذكرنا- يعد من أفضل الأنواع، وقد أطلق على ملح البارود في عصر محمد علي «الكهرجلة»[١١٦]، ونظرًا لاهتمام محمد علي الشديد بجودة صناعة البارود والاهتمام بمشتقاته أسس ما عرف بـ «مصلحة الكهرجلة» لتكون متخصصة فقط في استخراج وتنقية ملح البارود[١١٧]، كونه من أهم مشتقات مسحوق البارود وعلى درجة جودته ونقائه يتم تحديد ما إذا كان مسحوق البارود جيدًا أم لا، وقد توسع محمد علي في إنشاء معامل متخصصة للكهرجالات، وكان إما أن يلحقها بمعامل البارود[١١٨]، أو أن ينشئها مستقلة ببعض الأقاليم لتكون قريبة من مصدر ملح البارود كمعمل الكهرجلة الذي أنشأه ببنها[١١٩] والواسطى[١٢٠]، وكان محمد علي يشدد على ضرورة عدم تأخير كميات ملح البارود أو الكهرجلة المطلوبة لعدم تأخير صناعة مسحوق البارود الضروري لمهمات الجيش[١٢١]، ومثلما كان ملح البارود المصري ذا مطلب مُلحٍّ يحرص السلاطين العثمانيون على الاستفادة منه في العصر العثماني لجودته، استمر أيضًا هذا الوضع قائمًا في عصر محمد علي، فكان محمد علي يرسل إلى إستنبول كميات من الكهرجلة المصرية لجودتها للاستفادة منها في صنع مسحوق بارود جيد للجيش العثماني[١٢٢].

وعلى كل فإن محمد علي كان يراقب صناعة البارود مراقبة شديدة، بل وكان يحرص على تجربته ومقارنته بما جلبه من بعض المناطق الأوربية، وكان يضع شروطًا لجودة البارود مع معاقبة من يخالف ذلك وشدد محمد علي على ضرورة الوصول بمنتج البارود إلى درجة كبيرة من الجودة مع تجربته لمعرفة ذلك، ففي أمر صادر منه إلى وكيل الجهادية ١٩ محرم ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م نصه: «بأنه قد اطلع على ما ورد منه وعلم منه أنه لحصول تلف البارود الجاري أعماله بالبارودخانة لدى نقله من محل إلى آخر قد توجه للبارودخانة للنظر فيما يلزم لعمل بارود أجيد[١٢٣] من الجاري تشغيله، ولدى المذاكرة مع الأسطاوات، قد ادعوا أنه في إمكانهم عمل بارود أعلى مثل بارود إنكلترا وتطلبوا زيادة ماهياتهم مقابل هذه الخدمة وحصل وعدهم بذلك ويشير بأنه فيما سبق حصلت المكالمة مثل الآن وبعد التشغيل وإرسال البارود إلى الإسكندرية ومضي ستة شهور عليه فتلف أيضًا، وأن ذلك مما صار تجربته مرارًا فيلزم الاشتراط عليهم بعمل البارود بالشروط الآتية وهي عدم تلفه بعد مضي ستة شهور وبقائهم



(شكل ٦١) مدفع حصون عصر محمد علي باشا عليه كتابات لاتينية بطوق فمه. عمل الباحث

بالماهية الأصلية ومتى تبين عمله حسب المرغوب وقتها يمكن زيادة الماهية لأنه لا يأتي زيادة قبل رؤية ومعاينة البارود، ومعرفة نفعه من عدمه فعلى وجه ما توضح يجري مقاولة المذكورين وإدخال ذلك ضمن الشروط التي ستؤخذ عليهم مع ما يلزم ضمه كمطلوبه»(١٢٤)، وحقيقة الأمر أن هذا النص له أهمية كبيرة فهو يشير إلى أكثر من مدلول الأول هو متابعة محمد علي لمنتج البارود وحرصه الشديد على تجربته للوقوف على جودته، كما شدد محمد علي على ضرورة صنع مسحوق بارود يضاهي مسحوق البارود الوارد من إنجلترا، ورفض مسحوق البارود التالف والأقل جودة منه كما رفض محمد علي زيادة أجور عمال البارودخانة إلا بعد صنع مسحوق بارود بجودته عالية وحدد محمد علي شروطًا صارمة لمعرفة جودة البارود أهمها هي ضرورة تخزين البارود من خمسة إلى ستة أشهر للوقوف على مدى صلاحيته من عدمه وبعدها يتم تجربته ومقارنته بالبارود الإنجليزي في قوته، وإن ثبت جودة البارود يتم زيادة أجور العمال وإن ثبت العكس يتم معاقبتهم، وهذا دليل على نهج محمد علي السليم في أسلوب الإدارة والنهوض بالصناعات المصرية لتصبح ذات جودة عالية.

ويبدو أن عمال البارودخانة استجابوا وبسرعة لأوامر محمد علي ففي أقل من شهرين قاموا بصنع مسحوق بارود عالي الجودة بل أفضل من البارود الإنجليزي، وعندما قاموا على تجربته ثبت ذلك، غير أن محمد علي طالبهم بضرورة تخزينه الأول مدة خمسة أو ستة أشهر ثم يتم تجربته بعد ذلك وبعدها يتم تحديد ما إذا كان هذا البارود جيد الصنع أم لا، وقد جاء ذلك بأمر صادر منه إلى وكيل الجهادية بتاريخ ١٨ ربيع الأول ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م نصه: «بأنه قد علم من الشقة الواردة من سعادتك نهو وإتمام ماية قنطار بارود في قريب من الزمن واتضاح

مشابهته للبارود الإنكليزي وزيادة قوته عنه لدى تجربته بمدفع الهاون وزاد عن مسافة البارود الذي كان جاريًا استعماله سبعة أمتار أو ثمانية وبناء عليه يشير بأنه لا يمكن معرفة كيفية البارود بمجرد التجربة في أول دفعة! بل اللازم هو تخزينه وتجربته بعد مضي خمسة أشهر أو ستة تتضح حالته وجودته ووقتها يستحق المدح والثناء»(١٢٥).

وبعد تصنيع مسحوق البارود يتم توزيع ما يلزم على التحصينات الحربية لتلبية حاجتها من كميات البارود اللازمة، وبعد توزيعه يتم تخزينه بأسلوب علمي سليم في مخازن أطلق عليها مخازن البارود Gunpowder magazine(١٢٦) وهي مخازن أنشئت في مكان أُعد لها بالطابق الأرضي من التحصينات لحفظه مع الذخيرة من العوامل الجوية المختلفة وخوفًا من أن ينال منهما مقذوفات المهاجمين، ويلزم تكسية هذه المخازن بالأخشاب القوية لأجل عزلها عن أضرار الرطوبة ولحفظها أطول فترة ممكنة(١٢٧)، وقد كثرت مخازن البارود بتحصينات مصر الإسلامية ويمكن ملاحظة ذلك بالعديد من تحصينات محمد علي باشا.

وهكذا رأينا جهود محمد علي باشا للنهوض بالصناعات الحربية وما بذله من جهد كبير في الوصول بمصر إلى أعلى مراتب التقدم والازدهار ليس فقط في المجال الحربي ولكن في كافة المجالات، ويستحق أن نصف هذا الرجل بالعبقري رغم أميته، فقد بذل جهودًا مضنية دون كلل أو ملل وتعب وترك بلا شك بصمات واضحة في تاريخ مصر بعد أن جمع بين يديه السيف والآلة معًا، وأدرك أهمية التعليم فعمل على النهوض به وأدرك أهمية الجيش فعمل على تكوينه والوصول به إلى أعلى مراتب التقدم الحربي وكان هذا واضحًا في قدرته على الاستيلاء على بلاد اليونان التي عجز الجيش العثماني على قمع ثورات الخارجين على السلطان العثماني، بالإضافة إلى النهوض بالصناعات ومراقبتها للوصول إلى أعلى جودة ممكنه بل وتفوق مثيلتها الأوربية، لقد كانت مصر بحق في فترة محمد علي باشا على أعتاب التقدم والرقي والازدهار ولولا تكالب الأعداء عليها لأصبحت أرقى الأمم وأكثرها تقدمًا.



الهوامش

(١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٥٠٥.

(٢) فهمي، «صفحات من مجد بونابرت»: ٣٣.

(٣) زكي، «نابليون بونابرت»: ٤١٩، ٤٢٠.

(٤) المرجع السابق: ٤٢٠.

(٥) المرجع السابق.

(٦) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٥: ٥١٧.

(٧) ظهر في النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي أنواع مختلفة من المدافع نتيجة بداية مرحلة جديدة من التطور في المدفعية ودخول تقنيات ميكانيكية متطورة مما زاد من تعدد وتطور أجزاء المدفع، فظهرت مدافع الآرمسترونغ الإنجليزية Armstrong، ومدافع جانت الفرنسية Ganet ، ومدافع هونتوريا الإسبانية Hontoria، ومدافع أوبوكهوف الروسية Oboukhoff وهي من أكبر المدافع التي ظهرت في النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، انظر: سرهنك، **حقائق الأخبار عن دول البحار**، مج. ٢: ٤٤.

(٨) Lendy, *Treatise on Fortification*: 2.

(٩) المرجع السابق.

(١٠) De Vauban, *The New Method of Fortification*: 193.

(١١) Lendy, *Treatise on Fortification*: 2.

(١٢) المرجع السابق.

(١٣) Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 152.

(١٤) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(١٥) المرجع السابق.

(١٦) Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 152.

(١٧) Harding, *Weapons*: 168.

(١٨) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(١٩) Harding, *Weapons*: 168.

(٢٠) De Vauban, *The New Method of Fortification*: 195.

(٢١) المرجع السابق.

(٢٢) المرجع السابق.

(٢٣) Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering:* 154.

(٢٤) De Vauban, *The New Method of Fortification:* 195.

(٢٥) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 35.

(٢٦) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(٢٧) Harding, *Weapons:* 173.

(٢٨) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(٢٩) الأذنين من مكونات المدفع.

(٣٠) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(٣١) Harding, *Weapons*: 109.

(٣٢) Lendy, *Treatise on Fortification*: 3.

(٣٣) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 112.

(٣٤) Lendy, *Treatise on Fortification*: 4.

(٣٥) Harding, *Weapons*: 168.

(٣٦) Lendy, *Treatise on Fortification*: 4.

(٣٧) Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 159.

(٣٨) **الجنرال جوزيف هنري** Joseph Henri مهندس مدفعية فرنسي ولد عام ١١٩٨هـ/١٧٨٣م درس العلوم العسكرية وخاصة علم المدفعية والرياضيات وتدرج في المناصب الحربية حتى أصبح جنرالاً في الجيش الفرنسي ١٢٦٥هـ/١٨٤٨م وتوفي ١٢٧١هـ/١٨٥٤م، وقد أسهم الجنرال جوزيف هنري في تطوير المدفعية الفرنسية وكان له دور بارز في تطويرها وتحسين مستوى الأداء لديها، انظر: Ernst, *A Manual of Practical Military Engineering*: 159.

(٣٩) المرجع السابق.

(٤٠) Lendy, *Treatise on Fortification:* 5.

(٤١) المرجع السابق.

(٤٢) صالح أفندي مجدي، **رسالة ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٣١.

(٤٣) عبد الحميد البطريق، **عصر محمد علي: ونهضة مصر في القرن التاسع عشر (١٨٠٥–١٨٨٣م)** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩): ٦٣.

(٤٤) اهتم العديد من العلماء والباحثين بدور محمد علي باشا في تحديث جيشه، وقد تناولت هذه الدراسات هذا الموضوع بالتفصيل ومنها على سبيل المثال لا الحصر، انظر: عمر طوسون، **الجيش المصري البري والبحري في عهد محمد علي باشا**، ط. ٣ (الإسكندرية: المستقبل، ١٩٣٥)؛ عبد الرحمن زكي، **الجيش المصري في عهد محمد علي باشا الكبير** (القاهرة: الجمعية المصرية للدراسات التاريخية، ١٩٣٩)؛ أمين سامي، **تقويم النيل**، ط. ٢، مج. ٣ (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٣)؛ عبد الرحمن الرافعي، **تاريخ الحركة القومية وتطور نظام الحكم في مصر**، ط. ٣، مج. ٢، مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠): ٣٢٥ وما بعدها؛ عبد الوهاب بكر، «الجندية والمواطنة في عصر محمد علي»، في **إصلاح أم تحديث؟**: ٢٣٧-٢٥٩؛ خالد فهمي، «الجيش ودوره في مشروع محمد علي»، في إصلاح أم تحديث؟: ٢٦٥-٢٧٦؛ علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٨٨-٣٢١.

(٤٥) زكي، **الجيش المصري في عهد محمد علي**: ٢٨.

(٤٦) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٤: ٣٥٠.

(٤٧) زكي، **الجيش المصري في عهد محمد علي**: ١٩.

(٤٨) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٩٢.

(٤٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى إبراهيم باشا مؤرخ ١٨ رجب ١٢٣٧هـ/١٨٢١م»، الأمر رقم ٢٥٦ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا** (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٥): ٥٨.

(٥٠) ولد وتربى محمد علي يتيمًا، فتولى أمره بالنصح والإرشاد والحب الأبوي شخص فرنسي كان يعمل بالتجارة يدعى «ليون»، وقد رجح الباحثون ممن تناولوا شخصية محمد علي بالكتاب، أن هذا التاجر الفرنسي كان السبب في حب وتعلق محمد علي بالفرنسيين فيما بعد، للاستزادة انظر: خالد عبد المحسن بدر، «شخصية محمد علي: رؤية تحليلية»، في **إصلاح أم تحديث؟**: ٣٥.

(٥١) **الكولونيل سيف** أو سليمان باشا الفرنساوي: هو جوزيف انتيليم سيف Joseph Antheleme Sève ولد ١٧ مايو ١٢٠٣هـ/١٧٨٨م، دخل المدرسة البحرية الفرنسية ١٢١٤هـ/١٧٩٩م، واشترك مع نابليون بونابرت في حروبه ضد روسيا ١٢٢٦هـ/١٨١١م، ورقي إلى رتبة الملازم أول ١٢٣٠هـ/١٨١٤م، وعين ضمن ضباط أركان حرب نابليون بونابرت ورقي إلى رتبة كابتن ١٢٣١هـ/١٨١٥م ولكن لم يستمر في ترقيته كثيرًا حيث نفي نابليون في منتصف هذا العام إلى جزيرة سانت هيلانه، وحل الملك لويس الثامن عشر جيش نابليون، فترك سيف الجيش واتجه لتجارة الخيول والعربات، ثم رحل إلى إيطاليا، وبلغه رغبة محمد علي في الاستعانة بضباط فرنسيين لتعليم جيشه فوافق على ذلك، واتجه إلى مصر وأعلن إسلامه وسمى نفسه سليمان واشتهر بـ« سليمان باشا الفرنساوي »، وأسند إليه محمد علي مهمة تدريب جيشه الجديـد، للاستزادة انظر: عبد الرحمن زكي، «القائد سليمان باشا الفرنساوي (١٧٨٨–١٨٦٠م)»، **مجلة الجيش** ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩): ٥١٧-٥٢٩.

(٥٢) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى محمد بك ناظر الجهادية بأسوان مؤرخ ١٣ محرم ١٢٣٨هـ/١٨٢٢م»، الأمر رقم ٣١٩ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٧٠.

(٥٣) البطريق، **عصر محمد علي**: ٣٣.

(٥٤) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مديري الأقاليم قبلي وبحري مؤرخ ٣ شعبان ١٢٤٩هـ/١٨٣٣م»، الأمر رقم ١٨٥٨ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٧٩.

(٥٥) البطريق، **عصر محمد علي**: ٧٩.

(٥٦) المرجع السابق: ٨١.

(٥٧) من المعروف أن الجزية كان يدفعها غير المسلمين ممن يعيشون في مصر، وكانت هذه الجزية مقررة في عصر محمد علي وكانت قيمتها تتراوح بين ٩ قروش إلى ٣٦ قرش على الفرد البالغ، انظر: سمير عمر إبراهيم، **الحياة الاجتماعية في مدينة القاهرة: خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٢): ٥٦، ٥٧.

(٥٨) المرجع السابق: ٥٦.

(٥٩) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٣٠٨.

(٦٠) البطريق، **عصر محمد علي**: ٨١. للاستزادة يمكن الرجوع إلى إحصاء أمين سامي باشا لتعداد الجيش المصري من ١٢١٨هـ/١٨٠٣م الى ١٣٠٠هـ/١٨٨٢م، انظر: سامي، **تقويم النيل**، مج. ٢: ٥٦٨.

(٦١) عبد الرحمن زكي، «محمد علي مؤسس التنظيم العسكري الحديث لمصر»، **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ٤.

(٦٢) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل المدارس مؤرخ ٢٦ رجب ١٢٥٦هـ/١٨٤٠م»، الأمر رقم ٣٦١٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٦٥.

(٦٣) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مطوش باشا مؤرخ ١٣ ربيع ثاني ١٢٥١هـ/١٨٣٧م»، الأمر رقم ٣٣٠٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٢٨٤.

(٦٤) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ٥ ذي الحجة ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ٢٠٩٤ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤٢٠.

(٦٥) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى سليمان باشا الفرنساوي مؤرخ ٦ جمادى الآخرة ١٢٥٠ هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ١٩٨٩ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤٠٢.

(٦٦) المرجع السابق.

(٦٧) للاستزادة عن دور مصر العلمي العسكري خلال القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، انظر: عبد الرحمن زكي، «الكتب العسكرية في مصر في أثناء القرن التاسع عشر»، **مجلة الجيش** ١١، العدد ٤٤ (١٩٤٩): ١٧٥-١٩٣.

(٦٨) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مختار بك مؤرخ ٢٠ جمادى الأولى ١٢٥١هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ٢٢٨١ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١٩.

(٦٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى محمد بك ناظر الجهادية مؤرخ ١٣ محرم ١٢٣٨هـ/١٨٢٢م»، الأمر رقم ٣١٩ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٧٠.

(٧٠) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ٧ رجب ١٢٥١هـ/١٨٣٥م»، الأمر رقم ٢٣١٧ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٢٨.

(٧١) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ٩ رمضان ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ٢٠٤٧ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤١١.

(٧٢) عن هذه الآراء بالتفصيل، انظر: الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٣٤٩-٣٥٤.

(٧٣) عجزت الدولة العثمانية عن قمع الثورة اليونانية التي اندلعت ضد الحكم العثماني وعلى الأخص في شبه جزيرة المورة، ولما تكررت هزائم القوات العثمانية أرسل السلطان العثماني محمود الثاني (١٢٢٣-١٢٥٥هـ/١٨٠٨-١٨٣٩م) أمرًا إلى محمد علي في ١٦ يناير ١٢٤٩هـ/١٨٢٤م للقيام بتلك المهمة وعينه حاكمًا على كريت والمورة، فجهز محمد علي حملة بقيادة ابنه إبراهيم باشا انتصر فيها جيش إبراهيم باشا واستولى على مدينة مسولنجي الحصينة ١٢٤٢هـ/١٨٢٦م تلك المدينة التي عجز الصدر الأعظم العثماني رشيد باشا عن الاستيلاء عليها وقمع ثوارها وهو ما جعل السلطان العثماني يسعى إلى تهديده بقوله: «إما مسولونجي وإما رأسك»، ولم يتم الاستيلاء على هذه المدينة إلا بعد وصول قوات إبراهيم باشا، وحقيقة الأمر أن الطرق والأساليب الحربية التي اتبعها إبراهيم باشا في فتحه لهذه المدينة تنم على عقلية حربية رائعة ومتطورة، ودخل إبراهيم باشا مسولونجي ٢٣ إبريل ١٢٤٢هـ/١٨٢٦م بعد أن تلاشى كل ما عليها من أبنية وسكان، ثم واصل إبراهيم باشا فتوحاته إلى أثينا واستولى عليها، وسطر إبراهيم باشا وجيشه سطرًا جديدًا من الانتصارات العسكرية رفيعة المستوى، ولولا تكالب الدول الأوربية لنصرة اليونان على إثر معاهدة لندن ١٢٤٣هـ/١٨٢٧م التي تنص على ضرورة فصل اليونان من تبعية الدولة العثمانية لبقيت تلك البلاد إسلامية إلى اليوم، واضطر محمد علي إلى إصدار أوامره إلى إبراهيم باشا بالانسحاب نهائيًا من بلاد اليونان في أكتوبر ١٢٤٤هـ/١٨٢٨ م، للاستزادة انظر: عمر طوسون، «حرب اليونان ١٨٢٣-١٨٢٨م الأعمال الحربية للجنود المصرية النظامية في شبه جزيرة المورة سنة ١٨٢٦م»، **مجلة الجيش** ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩): ٣٩-٥١.

(٧٤) زكي، **الجيش المصري في عهد محمد علي**: ٣٢.

(٧٥) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٣٠٥.

(٧٦) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٤١١.

(٧٧) المرجع السابق: ٣٨٢.

(٧٨) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى ناظر البحرية مؤرخ ٤ رجب ١٢٥٠ هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ١٩٩٩ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤٠٤.

(٧٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى ناظر المدرسة الحربية بأسوان مؤرخ ١٤ جمادى الأولى ١٢٣٧هـ/١٨٢١م»، الأمر رقم ٢٢٧ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٥٣.

(٨٠) أمل محفوظ أحمد، **العمائر الحربية في عصر محمد علي بمدينة القاهرة: ١٢٢٠-١٢٦٤هـ/ ١٨٠٥-١٨٤٨م** (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة. كلية الآثار. قسم الآثار الإسلامية، ١٩٩٩): ٢٠١-٢٢١.

(٨١) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٣٤٠.

(٨٢) المرجع السابق: ٣٨١.

(٨٣) علي، «الفن الحربي الأوروبي»: ٢٩٦.

(٨٤) المرجع السابق.

(٨٥) سامي، **تقويم النيل**، مج. ٢: ٣٨٢.

(٨٦) كانت علوم الاستحكامات الحربية أو علوم هندسة التحصينات على عصر محمد علي تدرس بطريقة أساسية وكان لها معلمون متخصصون في هذا العلم ولهم دراية كاملة بالاستحكامات الحديثة التي ظهرت بعد تطور الأسلحة النارية وخاصة المدافع والبنادق.

(٨٧) أحمد، **العمائر الحربية في عصر محمد علي**: ٢٠١-٢٢١.

(٨٨) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مختار بك مؤرخ ٦ ربيع الثاني ١٢٥٢هـ/١٨٣٨م»، الأمر رقم ٢٦٥٠ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١٢٠.

(٨٩) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٣٤٢.

(٩٠) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٤: ٣٩٩.

(٩١) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٣٤٢.

(٩٢) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى ناظر الجهادية مؤرخ ٢٠ رجب ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م»، الأمر رقم ١٧٤٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٥٨.

(٩٣) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى سليمان باشا الفرنساوي مؤرخ ٢١ ذو القعدة ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ٢٠٨٨ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤١٩.

(٩٤) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى كتخدا باشا مؤرخ ٣ ذو القعدة ١٢٥٤هـ/١٨٣٨م»، الأمر رقم ٣٥٢٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٣٥.

(٩٥) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى والي صيدا مؤرخ ٢٢ صفر ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م»، الأمر رقم ٤٨٦ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١٠١.

(٩٦) إلهام محمد علي، **مصر في كتابات الرحالة الفرنسيين في القرن التاسع عشر: ١٨٠٥-١٨٧٩**، مصر النهضة ٥١ (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٥): ٢٠٧، ٢٠٨.

(٩٧) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى كتخدا بك مصر مؤرخ ٢ شوال ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م»، الأمر رقم ٥٩٥ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١٢٣.

(٩٨) إبراهيم، **الحياة الاجتماعية في مدينة القاهرة**: ٣٠.

(٩٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى محمود بك ناظر المهمات مؤرخ ١٧ شعبان ١٢٤٨هـ/ ١٨٣٢م»، الأمر رقم ١٧٥٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٦٠.

(١٠٠) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى حبيب أفندي مؤرخ ٢ ذي الحجة ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م»، الأمر رقم ٣٠٨٤ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٢٢٨.

(١٠١) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى محمود بك ناظر المهمات مؤرخ ٢١ ربيع آخر ١٢٤٨هـ/١٨٣٢م»، الأمر رقم ١٧٠٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٥١.

(١٠٢) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى باغوص بك مؤرخ ١٠ ذو القعدة ١٢٥٣هـ/١٨٣٧م»، الأمر رقم ٣٤١٨ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٠٩.

(١٠٣) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى باغوص بك مؤرخ ١١ رجب ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م»، الأمر رقم ٢٨٣٥ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١٦٧.

(١٠٤) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مأمور ديوان الإسكندرية مؤرخ ١٠ شعبان ١٢٥٠هـ/١٨٣٤م»، الأمر رقم ٢٠٣٥ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٤٠٩.

(١٠٥) عبد الرحمن زكي، «تطور وسائل الدفاع عن القطر المصري من عهد محمد علي باشا إلى الخديوي إسماعيل»، **مجلة الجيش** ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩): ٦٨٥.

(١٠٦) جانب الصواب الباحث **علاء الدين بدوي** عندما ذكر أن مدافع القلمبرنة هي المدافع البحرية التي تستخدم في السفن الحربية، انظر: محمود، **المدفع في العصر العثماني**: ١١٩. غير أن مدافع القلمبرنة لا تصلح للسفن الحربية أساسًا لطولها وإنما حدد ابن غانم الأندلسي وظيفة مدافع القلمبرنة أو القلبرينات على أنها مخصصة للحصون والقلاع وكمدافع حصار لهدم الأسوار، إما المدافع التي تستخدم في السفن الحربية فلا بد وأن تكون مدافع تتميز بقصر طولها، وقد حدد ابن غانم أنواع المدافع التي تصلح استخدامها في السفن الحربية وهي مدافع الشقر من أنواع مدافع النوع الأول، ومدافع النوع الثاني لأنها جميعها مدافع تتميز بأنها أقصر طولاً من مدافع القلمبرنة أو القلبرينات، انظر: ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١ يمين. كما وصلنا نماذج من المدافع البحرية التي انتشرت على عهد محمد علي باشا ويمكن استخدامها في السفن الحربية لقصر طولها مثل مدافع الكارونيدز البحرية سابقة الذكر.

(١٠٧) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ٢٩ جمادى الآخرة ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م»، الأمر رقم ٣٥٦٢ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**:٣٥١.

(١٠٨) عبد الرحمن زكي، «الدفاع الساحلي في أيام محمد علي الكبير»، **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ١١٨.

(١٠٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى كتخدا بك مصر مؤرخ ١٩ محرم ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م»، الأمر رقم ٤٦٨ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٩٧.

(١١٠) الجبرتي، عجائب الآثار، مج. ٤: ٣٩٩.

(١١١) للاستزادة عن بارودخانة الروضة، انظر: أحمد، **العمائر الحربية في عصر محمد علي**: ٣١٣-٣١٩.

(١١٢) **الجبخانة**: أو الجبة خانة كلمة من مقطعين لها أكثر من معنى وجمعها جبخانات، فاستخدم المؤرخون اللفظ في العصر العثماني للتعبير عن كل ما يتعلق بالمدفع من ذخيرة ومؤن ومعدات، وقد استخدم الجبرتي هذا اللفظ للدلالة على المعنى السابق، فعلى سبيل المثال لا الحصر، ذكر الجبرتي في حوادث صفر ١١٨٤هـ/١٧٧٠م بقوله: «... وصحبتهم الجبخانات والمدافع وآلات الحرب»، انظر: الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ١: ٥٥٠. فمقصد الجبرتي هنا من لفظ جبخانات هي محتويات المدفع وما يلزمه لتشغيله سواء أكان بارودًا أو قذائف أو معدات وآلات لازمة له، واستخدم

اللفظ في عصر محمد علي بمعناه السابق وإن كان استخدم أكثر تحديدًا للإشارة إلى بارود المدافع، وقد ورد ذلك بأمر صادر من محمد علي إلى ناظر المهمات في ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م نصه: «بأنه علم من الشقة الواردة إليه الاستئذان عن إرسال المدافع بطواقمهم وجبة خانتهم مطلوب سر عسكر باشا والميرلوات وحيث من الاقتضاء إرسال المدافع المذكورة بكامل طواقمهم فليبعثوا ولم يعلم من الشقة هل الجبة خانة المطلوبة هي بارود أو صناديق لوضع البارود؟ فإن كان الثاني يجرى إبعاث الصناديق مع المدافع المذكورة، وإن كان الأول يصرف النظر عن إرسال البارود لوجود منه هناك وإخباره بالكيفية »، انظر: محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى حسني أفندي ناظر المهمات مؤرخ ٢٩ محرم ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م»، الأمر رقم ٢٥٧٨ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٩٨. كما استخدم لفظ جبخانة أيضًا في عصر محمد علي للدلالة على أنه مكان لصنع وخزن البارود، وقد عرفتها المصادر الحربية القديمة كالآتي: «والجبخانات هي عبارة عن مخازن مصنوعة لغرض حفظ البارود ومحفوظة من كل عارض يعرض لها»، انظر: صالح أفندي مجدي، **رسالة ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٤٤، ٤٥. ولم تكن الجبخانات لحفظ البارود فقط وإنما كانت مكان لصناعته أيضًا، انظر: أحمد، **العمائر الحربية في عصر محمد علي**: ٢٧٨.

(١١٣) المرجع السابق: ٢٧٧-٢٩٤.

(١١٤) للاستزادة عن جبخانة إسطبل عنتر بالقاهرة، انظر: المرجع السابق: ٢٩٦-٣١٢.

(١١٥) الرافعي، **تاريخ الحركة القومية**، مج. ٣: ٣٤٦.

(١١٦) **الكهرجلة**: أو الكوهرجلة وجمعها كهرجالات أو كوهرجلات وهي بمعنى ملح البارود أو البارود الأبيض أو نترات البوتاسيوم، وقد أطلق على الكهرجالات في عصر محمد علي المصانع التي يصنع فيها ويستخلص ملح البارود أطلق عليها «مصلحة الكهرجلة»، انظر: سامي، **تقويم النيل**، مج. ٢: ٥٠٢؛ محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى كتخدا بك مصر مؤرخ ١٩ محرم ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م»، الأمر رقم ٤٦٨ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٩٧.

(١١٧) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى كتخدا بك مصر مؤرخ ١٩ محرم ١٢٣٩هـ/١٨٢٣م»، الأمر رقم ٤٦٨ في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا: ٩٧.

(١١٨) عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**: ٢٧.

(١١٩) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى أدهم بك مؤرخ ٢١ رجب ١٢٥١هـ/١٨٣٥م»، الأمر رقم ٢٣٤٦ في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا: ٣٦.

(١٢٠) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى مدير نصف أول وسطى مؤرخ غرة صفر ١٢٥٣هـ/١٨٣٧م»، الأمر رقم ٣١٦٢ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٢٤٨.

(١٢١) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى عباس باشا الأول مؤرخ ١٦ ذي الحجة ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م»، الأمر رقم ٣٥٨١ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٥٦.

(١٢٢) محمد علي، «مكاتبة منه إلى قائمقام الصدارة العظمى مؤرخة ٢٣ صفر ١٢٣٨هـ/١٨٢٢م»، الأمر رقم ٢٣٢ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٧٢.

(١٢٣) وردت هكذا بالوثيقة، وأجيد بمعنى أفضل وأحسن.

(١٢٤) محمد علي، «مكاتبة منه إلى وكيل الجهادية مؤرخ ١٩ محرم ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م»، الأمر رقم ٢٥٥٩ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٩٣.

(١٢٥) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ١٨ ربيع أول ١٢٥٢هـ/١٨٣٦م»، الأمر رقم ٢٦٣٠ **في الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ١١٣.

(١٢٦) Stephen Francis, *A Dictionary of Military Architecture: Fortification and Fieldworks from the Iron Age to the Eighteenth Century* (London, 1995): 41.

(١٢٧) محمود فهمي (ت ١٣١١ هـ)، **البدور السافرات في فن الاستحكامات**، ١٢٨٤ هـ، مكتبة المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة (١٨٦٦): ورقة ١٤٨.



الفصل الرابع

تقنية المدفعية من العصر المملوكي
إلى نهاية عهد محمد علي باشا

مع حلول القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي أصبحت المدافع سلاحًا رئيسيًا بدون منازع في المعارك، بل وعن طريقها يتحدد مصير المعركة في أي اتجاه تسير، وعلى من لا يستخدم أو يعرف كيفية استخدام هذا السلاح الاستخدام الأمثل أن يتحمل عواقب جهله وعدم معرفته به وبتقنياته، لذا بات من الضروري الاهتمام بهذا السلاح من كافة النواحي المختلفة بداية من صناعته والمواد الخام اللازمة لصنعه وأنواعه وطرق استخدامه وكيفية التعامل معه في مختلف الظروف والأوضاع.

ومن هذا المنطلق السابق كان الاتجاه وراء دراسة المدافع كعلم متخصص بطريقة أكاديمية يهتم به باحثون متخصصون في هذا المجال دون غيره، وكانت هناك محاولات من بعض العلماء المتخصصين في العلوم الحربية للنهوض بهذه الصناعة وتطورها، مثل العالم المسلم أرنبغا الزردكاش الذي صنف كتابًا في الأسلحة (٧٧٤هـ/١٣٢٧م) ووصف بين طيات هذا الكتاب أنواعًا متطورة من المدافع، وبعد انتقال معرفة المدافع إلى أوروبا نُظمت أول فرقة للمدفعية في عهد الملك شارل السابع Charles VII (٨٢٥– ٨٦٦هـ/١٤٢٢–١٤٦١م)، كما حاول بعض علمائها العمل على تطوير المدافع مثل المهندس الفرنسي جال دي جويتلاك Gall de Goytlak وغيره، وكان المدفع في تلك الفترة يمر بمراحل غير مستقرة من حيث شكله وكيفية سبكه وصناعته وأيضًا استخدامه وذلك نتيجة محاولة التطور التي كانت تلاحقه من قبل العلماء كون علم المدفعية لم يكن منتشرًا وراسخًا أقدامه عند العسكريين في ذلك الوقت، ولم يتحدد معالم هذا العلم ولم يعرف له نظم وقوانين إلا في أواخر القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي حين استقر شكل المدفع ووضعت ضوابط ونظم لصناعته وسبكه وعوامل جودته، بالإضافة إلى تحديد أنواعه وما يختص لكل نوع من صفات ومميزات وذلك لضمان جودته في العمل، وأصبحت هذه النظم والضوابط والقوانين هي التي تحدد شكل المدفع العام والتي استمر العمل بها حتى منتصف القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي بحيث أصبح المدفع يسبك كقطعة واحدة وبماسورة ذات تجويف أملس[1] ولم يطرأ عليه تغيير اللهم إلا بعد التغيرات التي حاول بعض العلماء إدخالها مثل زيادة تحمل المدفع والعمل على سهولة نقله ومحاولات زيادة المدى المؤثر لقذائفه، أما من حيث الشكل العام للمدفع فلم يتغير إلا بعد إدخال نظم المدافع المششخنة والتي تعمل أنظمتها بطرق ميكانيكية مثل مدافع الأرمسترونج وغيرها.

وكانت محاولات وضع نظم وضوابط لصناعة المدفع اتسمت بأنها محاولات فردية غير منظمة، ولم تتخذ الطريق العلمي السليم كعلم أكاديمي متخصص إلا بعدما قام علماء هذا العلم بتصنيف مؤلفات متخصصة في مجال المدفعية، وقد سبق المسلمون غيرهم من الأوربيين في الاهتمام بهذا العلم، وأدركوا مدى خطورة الجهل به فسارعوا على الحث على تعلمه والعمل على تطوره، وقد كان لمسلمي الأندلس السبق في هذا، وحقيقة الأمر ينسب لهم تطور المدفعية بشكل ملحوظ ـ كما سبق وأن ذكرنا، وكان لعلمائهم السبق في الاهتمام بدراسة علم المدفعية دراسة سليمة، وتوج هذا الاهتمام بتنظيم أول كتاب في علم المدفعية صنف على أساس علمي على أيدي العالم المسلم «إبراهيم بن أحمد بن غانم بن زكريا الأندلسي ١٠٤٢هـ/١٦٣٢م» وسماه كتاب «العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع» وقد تحدثنا عن هذا المخطوط عند الحديث عن المدافع العثمانية في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي[2].

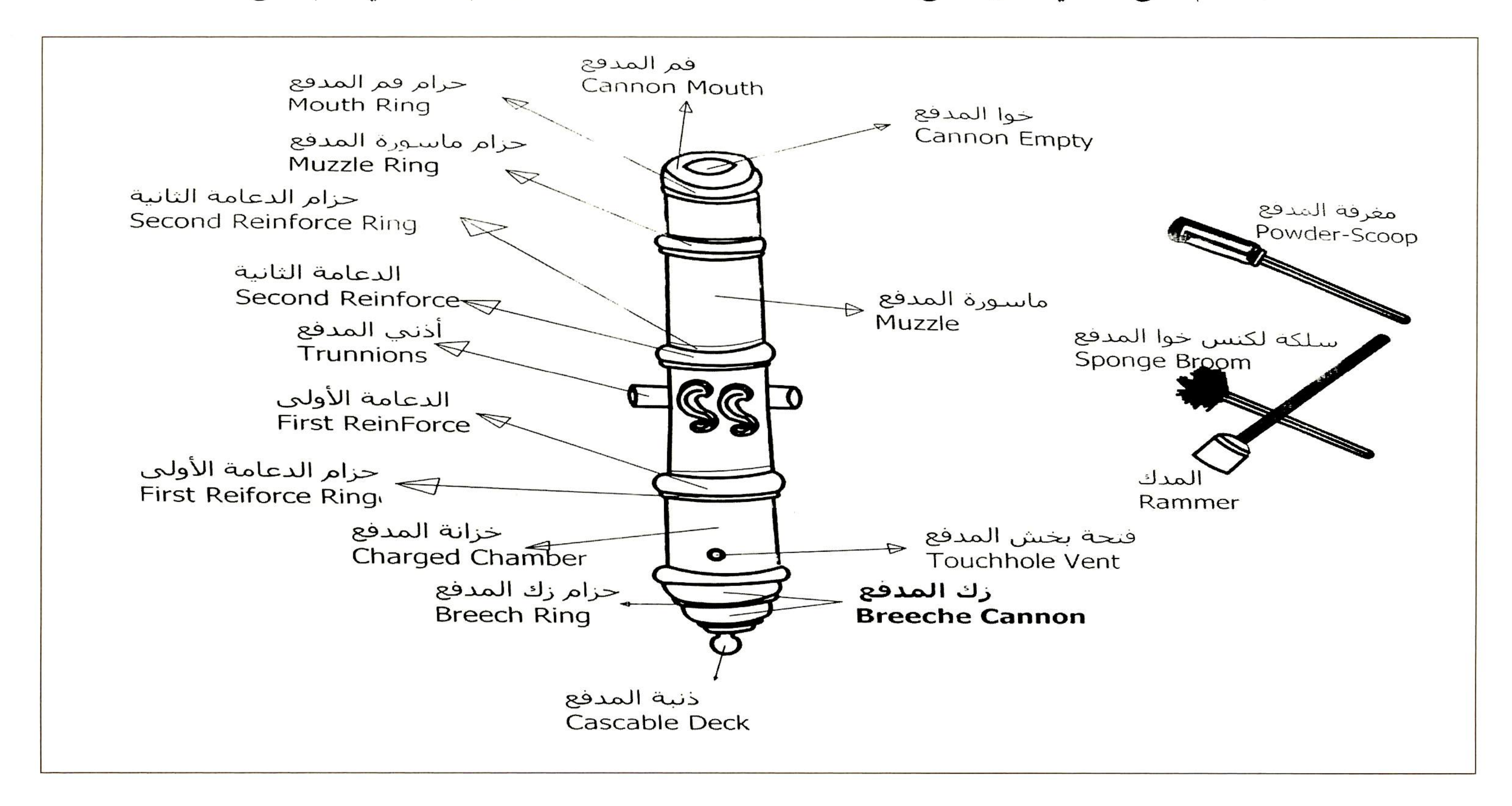
ويحوي هذا المخطوط معلومات في غاية الأهمية عن تقنيات المدافع والمصطلحات الخاصة به والتي تسرد لأول مرة وتدل بما لا يدع مجالاً للشك مدى تفوق علماء المسلمين في هذا المجال.

مكونات وأجزاء المدفع

يتكون المدفع من عدة أجزاء مهمة وتفصيلات بدونها أو إذا نقص شيء منها لا يستقيم المدفع ولا يؤدي دوره ويعرض مستخدمه للضرر الشديد، وقد حذر ابن غانم الأندلسي من التهاون في معرفة هذه الأجزاء ومواصفاتها، وهذه الأجزاء طبقًا لوصف ابن غانم الأندلسي كالآتي: (شكل ٦٢)

جرم المدفع Body

وهو عبارة عن جسم المدفع المعدني ككل بجميع محتوياته وتفصيلاته، وقد أطلق عليه ابن غانم الأندلسي جرم المدفع.



(شكل ٦٢) المدفع ومكوناته وآلاته، عمل الباحث

جعبة المدفع Inside cannon

باطن المدفع من أول خزانته حتى فمه ويستخدم اللفظ للدلالة على خزانة المدفع وموضع ثبات كرة المدفع أمام الخزانة.

زك المدفع Breech cannon

زك المدفع هو قاعدته أو هو الجزء الأخير من جسم المدفع المعدني وهو مستدير في شكله ويأخذ شكل نصف دائرة في استدارته.

حزام زك المدفع Breech ring

هو عبارة عن حزام معدني يلتف حول زك المدفع عند منتصفه ليدعمه ويزيده قوة.

ذنبة المدفع Cascable deck

أو رمانة المدفع، ويطلق عليها Alloy bell وجاءت هذه التسمية كون هذا الجزء يشبه شكل استدارة الشكل الجرسي، وهذا الجزء هو آخر أجزاء المدفع من الخلف، وذنبة الشيء بمعنى آخره، وذنبة المدفع في شكلها تأخذ شكل الكرة المعدنية الصغيرة ولها أهمية في غاية الخطورة فعن طريقها يتم التحكم في رد فعل المدفع لأن من خلالها يدعم المدفع بحبال قوية يلتف حوله، وتعمل ذنبة المدفع دورًا رئيسيًّا في التحكم في شد هذه الحبال، وخاصة إذا كان المدفع على سريره ليتم تثبيته ولضمان تقليل رد فعله بقدر الإمكان، وزك المدفع والذنبة كلاهما يطلق عليهما قاعدة المدفع Cascable or Portion[٣].

خزانة المدفع Charged chamber

هي الجزء الذي يلي زك المدفع مباشرة، وخزانة المدفع هي موضع شحنه بالكمية اللازمة من مسحوق البارود لتتم عملية إطلاقه للقذائف.

فم الخزانة Charged chamber mouth

هو الجزء الأمامي لخزانة المدفع ومن خلاله يمر مسحوق البارود إلى داخل الخزانة.

قعر الخزانة Charged chamber bottom

هو الجزء الخلفي من الخزانة وفيه موضع بخش المدفع وفتحته.

بخش المدفع Touch hole

هو موضع انتهاء باطن المدفع، وفي أعلاه توجد فتحة صغيرة مستديرة يطلق عليها «فتحة البخش».

فتحة البخش Touch hole vent

أو فتحة الإشعال وهي عبارة عن فتحة مستديرة صغيرة تأخذ شكل الثقب الصغير وموضعها في الثلث الأخير من أعلى خزانة المدفع في موضع بخشه، وعن طريقها يتم إدخال قضيب حديدي متوهج لدرجة الاحمرار أو فتيل مشتعل ليساعد على إشعال مسحوق البارود الموجود في الخزانة لتنطلق قذيفة المدفع (لوحة ٥٤).

الدعامة الأولى First reinforce

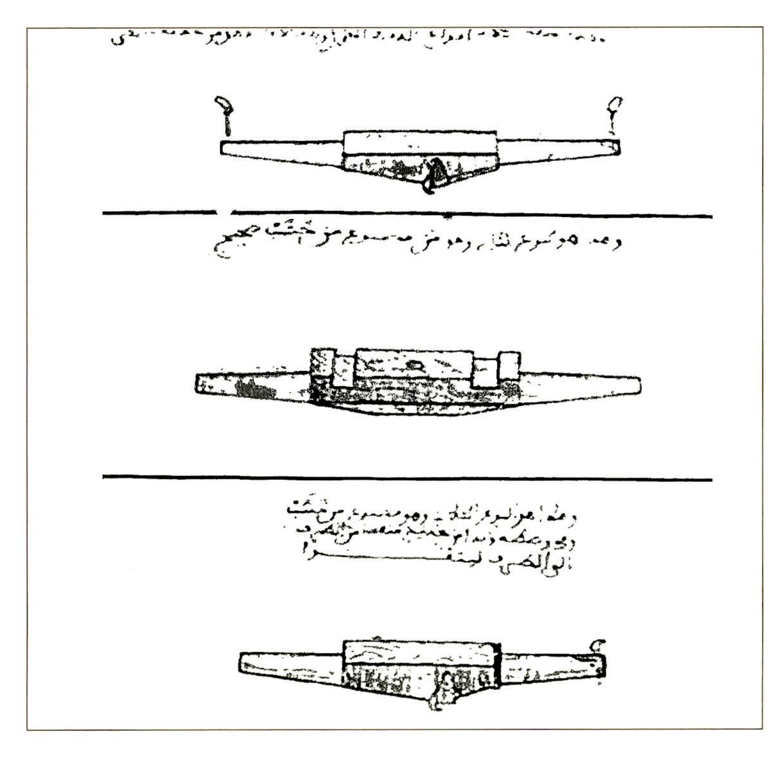
هي الجزء المعدني الخارجي للثلث الأخير من المدفع، وتبدأ الدعامة الأولى من أول الخزانة من ناحية فم المدفع حتى آخر أجزاء المدفع عند بداية الذنبة وهذا الجزء هو أكثر أجزاء المدفع سمكًا للمعدن، وفائدة الدعامة زيادة قوة ومتانة المدفع عند خزانته لتحمل قوة إشعال وانفجار مسحوق البارود الموجود في خزانة المدفع.

حزام الدعامة الأولى First reinforce ring

عبارة عن طوق حديدي يلتف حول بداية الدعامة الأولى، وهذا الحزام المعدني يعتبر حدًّا فاصلاً بين الدعامة الأولى والثانية.

الدعامة الثانية Second reinforce

تلي الدعامة الأولى دعامة ثانية وإن كانت أقل سمكًا في معدنها من الأولى وفائدتها تثبيت المدفع عند انطلاق قذائفه، وفيها يقع أذني المدفع Trunnions.



(شكل٦٣) ثلاثة أنواع من مغازل عجلات سرير المدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٤٣



(لوحة ٥٤) فتحة بخش المدفع السابق وهو المكان المخصص لإشعال مسحوق البارود الموجود بالخزانة لإطلاق كرة المدفع «عمل إسمعيل سر ريختكان/دركاة عالي ١٢٠٤»

حزام الدعامة الثانية Second reinforce ring

وأحيانًا يطلق عليها حزام الأذنين Trunnions ring وهي عبارة عن طوق حديدي يلتف حول بداية الدعامة الثانية، وهذا الحزام المعدني يعتبر حدًّا فاصلاً بين الدعامة الثانية وبين عنق المدفع.

أُذُنا المدفع Trunnions

أو محاور المهد[٤] أو محور الارتكاز، وهو عبارة عن امتداد معدني يأخذ الشكل الاسطواني يخرج من منتصف جسم المدفع على جانبيه، وفي صناعتها حساب خاص لكل مدفع، ولأذني المدفع أهمية كبيرة في عملية اتزان وحمل وتحريك المدفع من موضعه وقد تحدث ابن غانم الأندلسي عن أذني المدفع تفصيلاً.

ماسورة المدفع The muzzle

أو Barrel هو الجزء الذي يلي حزام الدعامة الثانية ويمتد حتى حزام فم المدفع.

حزام ماسورة المدفع The muzzle ring

يتم تدعيم ماسورة المدفع بحزام حديدي يلتف حول عنق المدفع أو عنق الماسورة، وأطلق البعض على الجزء الذي يقع بين حزام الدعامة الثانية وحزام عنق الماسورة بـالطارد The vacant chase أو العيار The bore.

عنق المدفع The neck

أو عنق الماسورة أو رأس المدفع ويطلق عليه أيضًا مصطلح «لآلة المدفع» أي الجزء الأمامي من المدفع[٥]، هو الجزء الواقع فيه حزام ماسورة المدفع حتى حزام فم المدفع.

فم المدفع The mouth

أو فوهته، وهو الجزء الأمامي المستدير الذي يخرج منه قذيفة المدفع وهو مستدير ويكون قطره على قدر قطر ومحيط كرة المدفع أو قذيفة المدفع مع الأخذ في الاعتبار زيادة قطر فتحة فم المدفع عن قطر قذيفته لكي تخرج بسهولة وتنطلق بسرعة.

حزام فم المدفع The mouth ring

عبارة عن حزام حديدي يلتف حول فم المدفع لتدعيمه وزيادة قوته ومتانته.

خوا المدفع Empty cannon

أو الخوى والخوا في اللغة هو المنخفض أو الخلاء المحكوم(٦)، وخوا المدفع هو الجزء الفارغ داخل ماسورة المدفع وغير مشغول بشيء سوى الهواء فقط، وهذا الجزء من الضروري أن يكون فارغًا لأنه إذا كان يحتوي على أي شيء تعطلت كرة المدفع أو قذيفته عن الخروج أو تخرج بصعوبة مما يعرض المدفع للكسر ويعرض مستخدميه إلى الخطر، ويبدأ خوا المدفع من بداية موضع كرة المدفع أو قذيفته حتى فتحة الفم.

مغرفة المدفع Ladle

أو Powder scoop عبارة عن تجويف نصف مستدير ولها مقبض للإمساك بها والتحكم فيها، وتصنع المغرفة حسب عيار كل مدفع ومقدار ما يحتاجه من بارود، وقد تحدث ابن غانم عنها تفصيلاً.

مدك المدفع Rammer

مدك المدفع وظيفته إحكام السيطرة على مسحوق البارود ودكه بصورة جيدة داخل المدفع كذلك العمل على ثبات كرة المدفع أو قذيفته أمام البارود دون وجود فراغ أو خوا بينهما لأن ذلك يحدث ضررًا شديدًا بالمدفع ويبطئ من سرعة قذيفته، والمدك يعمل على التحام البارود والبجورتان وكرة المدفع كأنهما جسد واحد، وقد تحدث عنها ابن غانم تفصيلاً.

سلكة المدفع Broom

أو مكنسة المدفع Sponge وهي عبارة عن مجموعة من الأقمشة من الصوف أو الإسفنج أو غيره ولها مقبض، ووظيفتها كنس وتنظيف ما بداخل المدفع من بقايا مسحوق البارود وغيره من مخلفات عملية إطلاق القذائف، وأحيانًا يكون المدك والسلكة في قطعة واحدة بعصا واحدة في أولها المدك وفي آخرها السلكة أو المكنسة.

بجورة المدفع Tatter

ويطلق عليها تكش والجمع تكشات، وعرفت بالمخطوطات الحربية المملوكية على أنها «السطام»[٧]، وهي عبارة عن خرقة من القماش الخفيف تصنع من الكتان البالي أو من الخيوط وإن كانت من الخيوط فهي أفضل، وللمدفع بجورتان واحدة توضع بين مسحوق البارود وكرة المدفع والأخرى توضع أمام كرة المدفع، فيصبح الترتيب مسحوق البارود ثم بجورة ثم كرة المدفع ثم بجورة ثانية، وفائدة بجورة البارود العمل على عدم تناثر أي كمية من مسحوق البارود وإحكام السيطرة عليه للحيلولة دون وجود خوا أو فراغ أو تسريب كمية منه إلى خارج الخزانة لأن ذلك يحدث ضررًا شديدًا بالمدفع إذا حدث ذلك، والبجورة الثانية التي تقع أمام كرة المدفع لتعمل على ثباتها وعدم تحركها داخل المدفع، والمدك يعمل على التحام البارود والبجورة الأولى وكرة المدفع والبجورة الثانية كأنهما جسد واحد كما ذكرنا، وقد تحدث عنها ابن غانم تفصيلاً.

سرير المدفع Cannon bed

أو عربة المدفع Carriage، وسرير المدفع له عجلتان أو أربع عجلات، وهو معد لحمل المدفع وتنقله من مكان إلى مكان وما إلى ذلك، وكل نوع من أنواع المدافع له السرير الخاص به، فمدفع الميدان أو الحصار له سرير من عجلتين والمدفع البحري له سرير أصغر من مدفع الميدان وله أربعة عجلات[٨]، وقد تحدث عن سرائر المدافع ابن غانم وعن مكوناتها وأجزائها وكيفية صنعها تفصيلاً (شكل ٦٤، ٦٥)، إما عن مكونات سرير المدفع فهي:

ألواح السرير Board bed

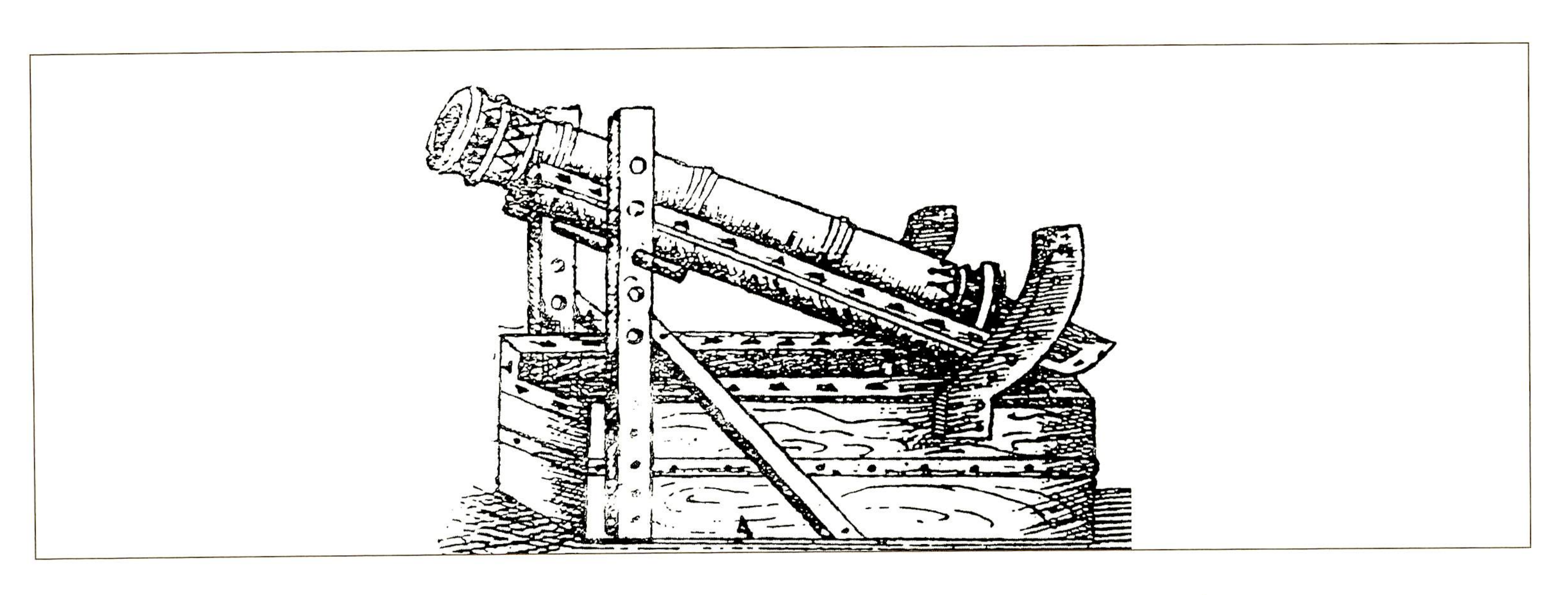
عبارة عن ألواح خشبية معدة لوضع المدفع عليها، وكل نوع من أنواع المدافع له الألواح الخاصة به كل حسب مقدار رد فعله وتحمله.

المغزل *El-megzal*

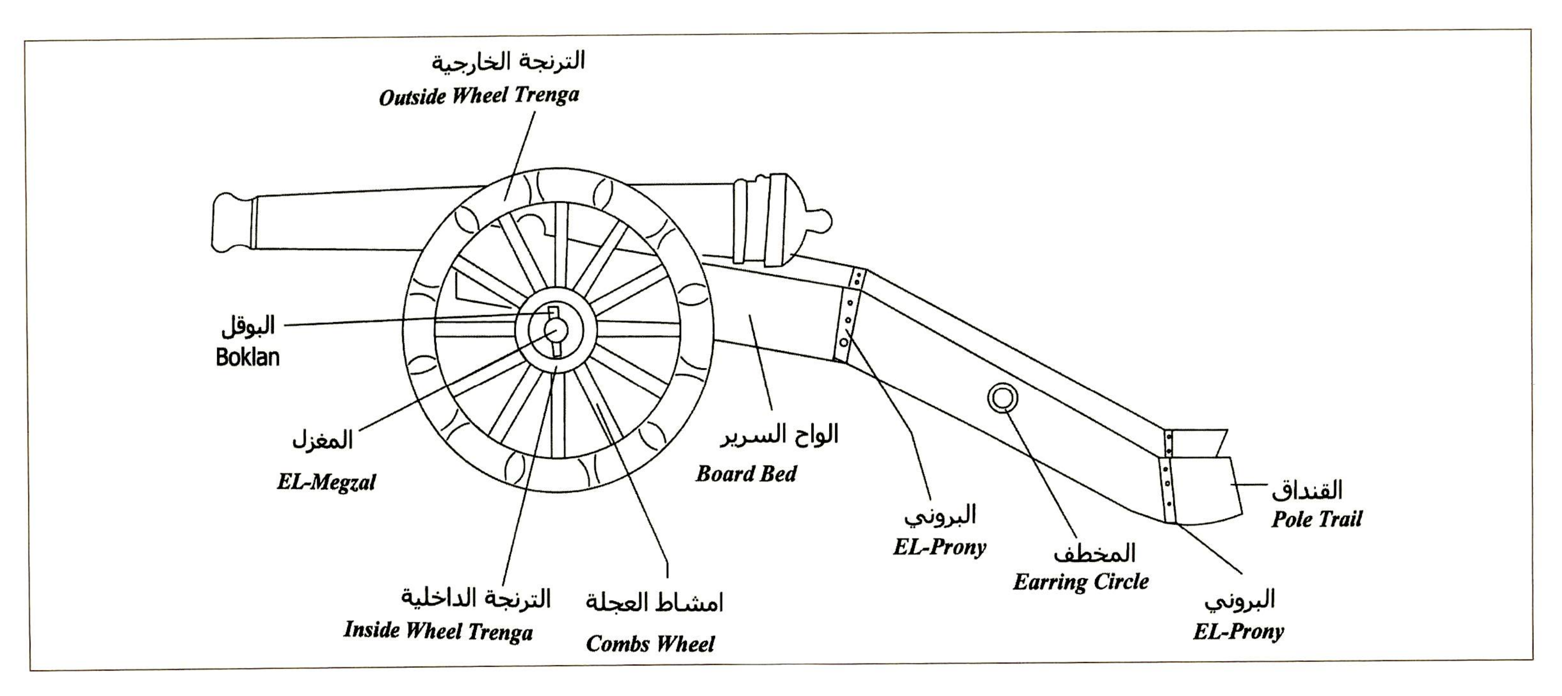
عبارة عن قائم خشبي يربط بين جانبي سرير المدفع ويثبت في طرفيه الترنجة الداخلية لعجل سرير المدفع، وإذا كان المغزل من خشب يقوى بقضيب من الحديد يدخل فيه في حفرة أعدت له أسفل المغزل بمنقار وهذا القضيب أطلق عليه «روح المغزل» وإذا كان من قضيب حديد خالص فيخلوا المغزل من هذا الروح، كما يطلق عليه القائم الخشبي تحت السرير مستعرض ليمسك طرفي العجلة (شكل ٦٣).

روح المغزل *Rohh El-megzal*

إذا كان المغزل من خشب اشترط ابن غانم أن يركب فيه قضيبًا من حديد لزيادة المتانة، وهذا القضيب يحشر في عود المغزل من أسفل بمكان حفر له بمنقار، وهذا القضيب أطلق عليه روح المغزل، أما إذا كان المغزل نفسه من حديد فلا حاجة لذلك.



(شكل ٦٤) سرير ثابت لمدفع بدائي عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١١٤



(شكل ٦٥) سرير المدفع وعجلاته، عمل الباحث

الزليجية Cushion

عبارة عن قطعة من الحديد تسمى «مخدة حديد»، وهي موضع امتصاص رد فعل المدفع، وأيضًا يكون للسرير زليجية أو مخدة من حديد قوي في غلظه ثلاثة أصابع مسمرة من وراء الأذُن ليمنع السرير من الكسر بسبب رد فعل المدفع، لأن هذا الموضع هو أكثر مواضع السرير تعرضًا للكسر بسبب ذلك، لأن قوة رد فعل المدفع تنزل وتضرب عليه بقوة وترد جميع الثقل إلى ورائه، ويكون حديد الزليجية المخدة أو جنة من حديد رطبة لكي لا تنكسر، وإذا كان رقيقًا فينكسر اللوح بسرعة.

البوقلان Boklans

مفردها بوقل وجمعها بواقل، وهي بطانة من الحديد يبطن بها الشيء المراد حفظه وتبطينه، مثل مكان دخول المغزل في سرير المدفع أو تثبيت طرفي المغزل بالترنجة بعجلات سرير المدفع .

قسطبانة Kstoban

لوح مستعرض يصل بين لوحي أو جانبي سرير المدفع، والمدفع له ثلاث قسطبانات وصفهم ابن غانم الأندلسي وذكر وظائفهم.

المرمة El-marma

أو النول هي عبارة عن لوح خشبي مستعرض يثبت في ألواح السرير الطولية المسمى قسطبانة لتثبيتها وعدم حركتها.

البروني El-prony

وهي مجموعة أخشاب مصلبة تكون ماسكة للسرير وأحيانًا تكون من حديد ويحزم بها سرير المدفع لأجل قوته ومتانته.

خربة كراز حديد Iron nut

قطعة من الحديد تشبه الصامولة تساعد البروني على شد وتقوية سرير المدفع ولسده وفتحه إذا احتيج إلى ذلك لتعديل السرير.

المخطف Earring circle

حلقة من الحديد تثبت بلوح السرير في كل جانب، وتستخدم في حبك المدفع وسريره عن طريق إدخال حبال متينة فيها لتثبيت المدفع وسريره ولامتصاص وتقليل رد الفعل بقدر الإمكان، والمخطف نوعان مخطف سرير المدفع وهو للغرض السابق، ومخطف الإبرة وهو الذي يستخدم لاختبار خزانة المدفع.

عجلة السرير Wheel bed

السرير له عجلتان من الخشب أو أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف، وعجل السرير لا بد وأن يكون مصفحًا من الخارج بصفائح الحديد القوي، ويتكون عجل السرير من عدة أجزاء هي:

الترنجة الخارجية Outside wheel trenga

هو عبارة عن الإطار الخارجي للعجلة أو الطوق الخارجي، وهو مصنوع من الخشب السميك ومصفح من الخارج بصفائح الحديد للحفاظ على سمك الخشب لكي لا يتآكل من كثرة الاستخدام.

مسامير غليظة Carriage bolt

أو مسامر غليظة هي عبارة عن نوع غليظ من أنواع المسامير صنعت خصيصًا لمثل هذه الأغراض، ووظيفتها تثبيت صفائح الحديد السميكة على الطوق الخارجي لعجلة سرير المدفع من الخارج على أن تكون هذه المسامر بارزة عن سمت هذه الصفائح بمقدار معلوم، وهي تشبه المسامير المكوبجة المستخدمة في الأغراض المختلفة بالعمارة الإسلامية كالأبواب وغيرها، غير أن رؤوسها مربعة أو مضلعة أو مستديرة.

الترنجة الداخلية Inside wheel trenga

هي الإطار الداخلي لعجلة سرير المدفع، ومنها تخرج قوائم خشبية تصل بينها وبين الترنجة الخارجية للعجلة، وهذه القوائم يطلق عليها الأمشاط.

أمشاط العجلة Combs wheel

أو أعواد العجلة وهي عبارة عن مجموعة من القوائم الخشبية تصل بين الترنجة الداخلية والخارجية.

الغنداق Pole trail

أو القنداق، وهو عبارة عن لوحين من الخشب السميك ثبت طرفاهما الأول بنهاية سرير المدفع والطرف الآخر مائل تجاه الأرض، والغنداق صمم لعدة وظائف أهمها حفظ توازن المدفع وتقليل رد فعله بعد عملية إطلاقه للقذائف، وقد ذكر ابن غانم وظائف أخرى للغنداق هي لأخذ القياس للضرب[٩] وأيضًا يمكن للمدافعي أن يستريح عليها وينام لأخذ قسطٍ من الراحة.

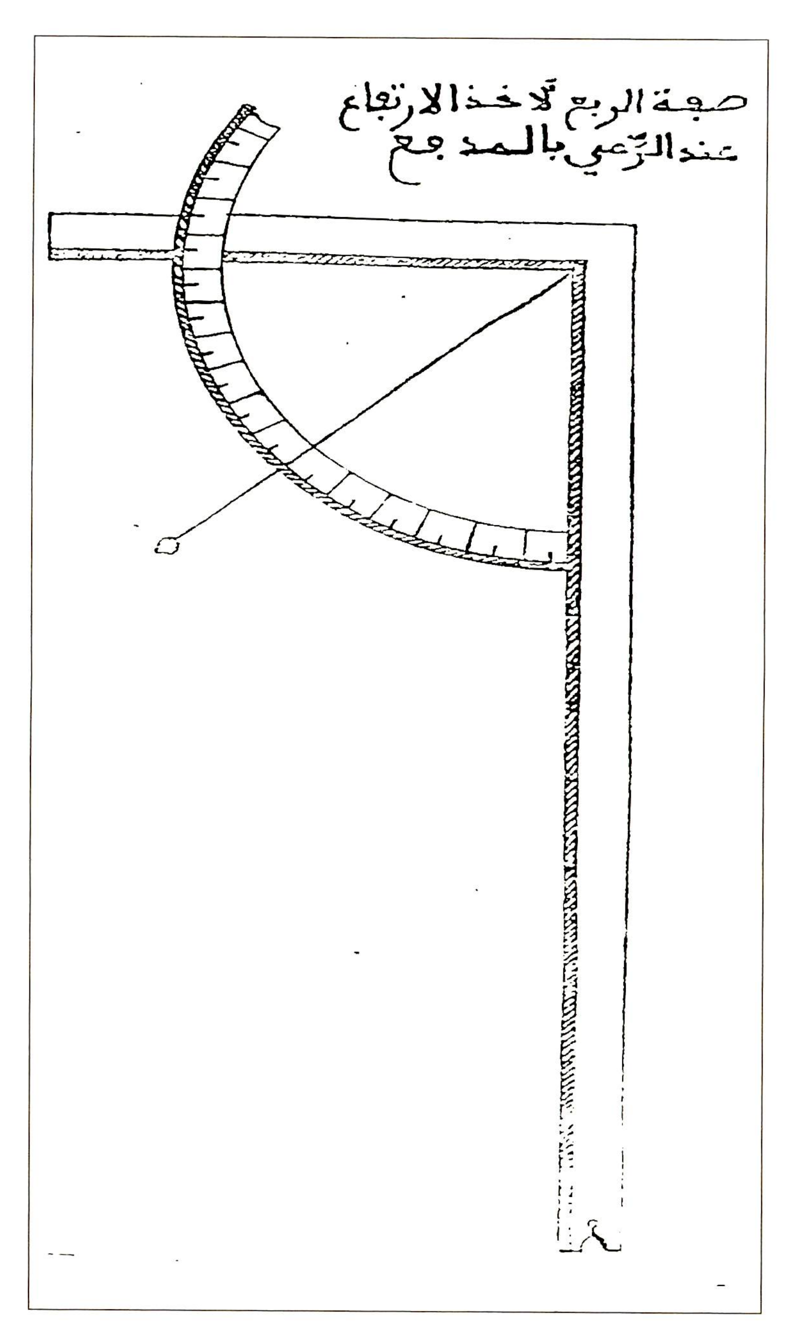
أظافر الغنداق Spade trail

لما كانت الوظيفة الأساسية للقنداق أو الغنداق هي محاولة تقليل رد فعل المدفع والتحكم فيه عن طريق ثبات طرف الغنداق النازل إلى الأرض، ود العلماء أنه يمكن زيادة ثبات المدفع بقدر أكبر من هذا، فقاموا بإضافة جزء آخر ثبت بطرف الغنداق النازل إلى الأرض وهو ما عرف بـ «أظافر الغنداق» وهذه الأظافر عبارة عن قطع حديدية مدببة في طرفها تشبه الحوافر بحيث تعمل على ثبات المدفع بقدر أكبر ولضمان عدم تحركه كثيرًا إلى الوراء بعد عملية الإطلاق، والجدير بالذكر أن أول من استخدم أظافر الغنداق هم العثمانيون عند تطويرهم للمدافع في القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي[١٠]، ولم تظهر أظافر الغنداق بالمدافع الأوربية إلا في النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي .

آلة الربع Quadrant

هو عبارة عن آلة يستخدمها المدافعي لأخذ القياس للهدف عند الرمي بالمدفع، وهي على شكل ضلعين إحداهما طويل والثاني أصغر منه طولاً ومتصلان ببعض على شكل زاوية قائمة، وما بين الضلعين شكل ربع دائرة مقسم إلى إحدى عشر خطًا كل منهم يمثل زاوية رمي مختلفة ويطلق على هذه الخطوط المقسمة «درج الربع» (شكل ٦٦).

وأقدم ما وصلنا عن آلة الربع هو ما قام به المهندس الإيطالي البندقي نيكولاس تارتاجليا Nicholas Tartaglia في عام ٩٥٣هـ/١٥٤٦م عندما قدم بحثًا هامًا عن علم حركة المقذوفات وفيه علّم رجال المدفعية كيفية تقدير المدى والارتفاع باستخدام آلة الربع دائرة[١١]، وقد تحدث عن آلة الربع ابن غانم الأندلسي وشرح كيفية صنعه واستخدامه.



(شكل ٦٦) آلة الربع لأخذ الارتفاع عند الرمي بالمدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٦٠

درج الربع Stairs quadrant

هي الخطوط المقسمة للربع وعددها أحد عشر خطًا أو نقطًا كل منهم يمثل زاوية رمي مختلفة.

الشاقول Plummet quadrant

أو وزنة القياس، وهو عبارة عن طرف خيط في نهايته رصاصة صغيرة ويخرج الشاقول من زاوية التقاء ضلعي آلة الربع، وفائدة الشاقول تحديد الخط أو النقطة أو الدرجة التي يرمي عليها المدفع لمعرفة مقدار ما تصل إليه كرة أو قذيفة المدفع من مسار(شكل ٦٧).

مسطرة بشاقلين Ruler with two plummets

مسطرة طولها ثلاثة أشبر وتوضع في طرفيها رصاصتان كل واحدة في خيطها من الجانبين، وقد حدد ابن غانم الأندلسي مواصفات هذه المسطرة أن تكون مسطرة لا اعوجاج فيها وملساء وتستخدم لأخذ القياس (شكل ٦٨).

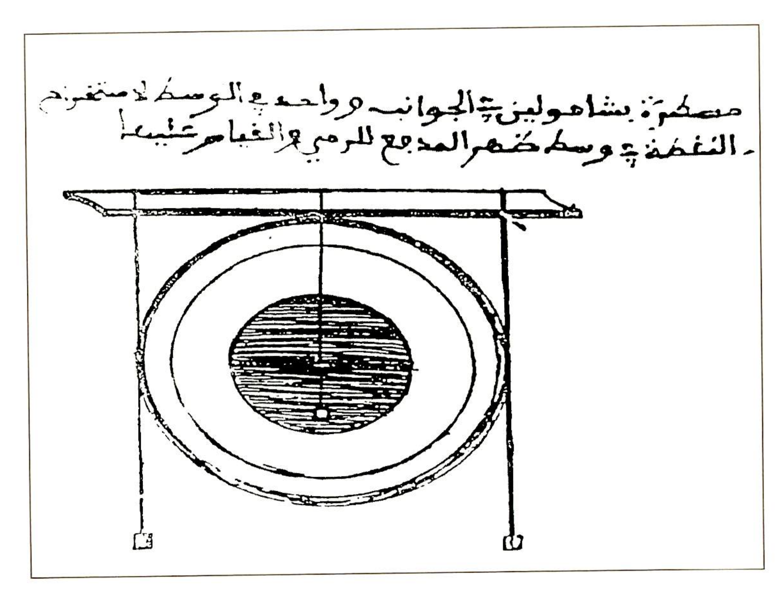
تقنيات المدافع وكيفية عملها

يمر المدفع بمراحل سبك وتفريغ قبل تجربته تمهيدًا لاستخدامه، وهذه المراحل أوردها ابن غانم الأندلسي تفصيلاً، وحذر ابن غانم من التهاون في أي من هذه المراحل لما في ذلك من خطورة كبيرة من جراء هذا التهاون عند استخدام المدافع.

أولاً: سبك المدفع وتفريغه

كانت عملية صناعة المدافع خلال القرن التاسع هجري/الرابع عشر الميلادي تتم عن طريق تجميع قطع حديدية وتقويتها بأحزمة من

(شكل٦٧) آلة الوزنة لأخذ القياس عند الرمي بالمدافع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٧٠



(شكل ٦٨) المسطرة بشاقلين على الجانبين وثالث في الوسط عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٧٠



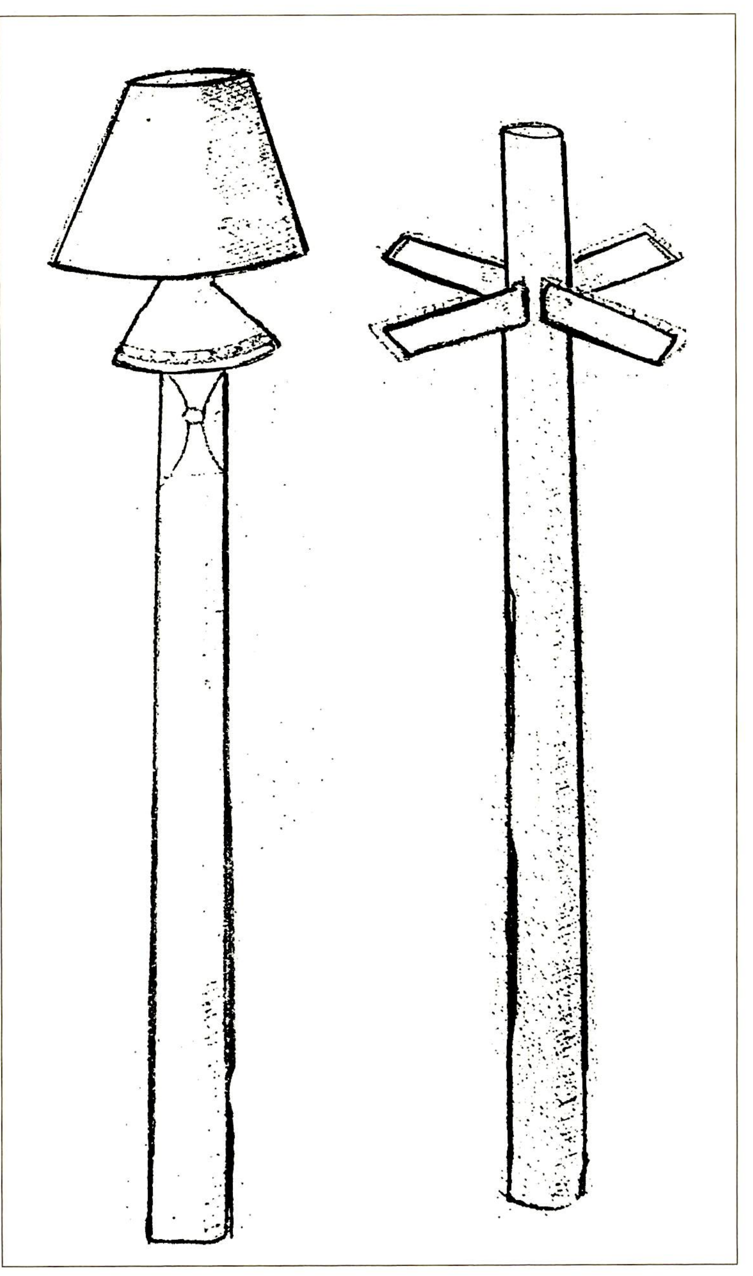
الحديد، ثم تطور الأمر بعد ذلك إلى طريقة السبك وذلك عن طريق تذويب المعادن وتفريغها في قالب، وتطور الأمر في بداية القرن الحادي عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي إلى طريقة الصب المصمت في قالب.

عملية سبك المدافع وتفريغه هي أولى مراحل تقنيات المدفع، وعملية السبك هي تجهيز المعدن لتحويله إلى مدفع جاهز للاستخدام، وكل مدفع له كمية المعدن اللازمة له، على أن تكون كمية محددة ومعلومة حسب نوع ووظيفة كل مدفع، فالمعدن المعد لمدافع النوع الأول غير الثاني والثالث، ومعادن مدافع الهاون تختلف عن معادن سائر المدافع الأخرى، لأن نقصان معدن المدفع عن الحد المطلوب يعرضه للكسر عند استعماله، وزيادة المعدن يحد من حركته ونقله، وفيها يقول ابن غانم «...أدركوا بالتجريب كم من معدن يكفي ليصبر بالبارود من الكسر لئلا يكون المدفع رقيقًا وينكسر ولا غليظًا زايد على ما يحتاجه فيثقل عن التحرك»[١٢]، وقد حدد ابن غانم كل نوع مدفع وما يلزمه من معدن لسبكه وتفريغه، وتتم عملية السبك في قوالب عرفت بقوالب الصب أعدت لها أفران مخصصه لذلك.

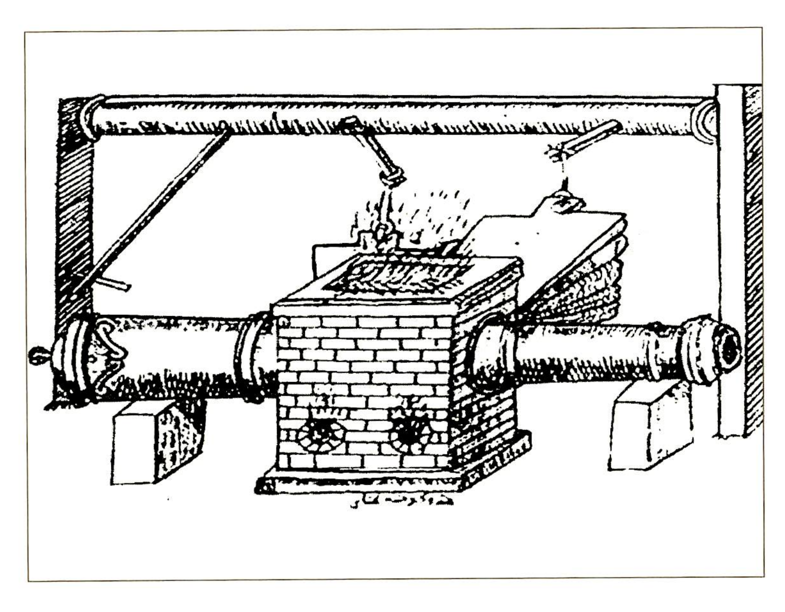
وتتم عملية السبك على ثلاث مراحل المرحلة الأولى هي تحضير القالب، وهذه المرحلة هي تعد من أخطر مراحل عمليات صنع المدفع لأن القالب هو الذي يحدد سمك المدفع وغلظه في أطواله المختلفه لأن سمكه ناحية فمه يختلف عن سمكه في وسطه ويختلف أيضًا عن سمكه ناحية بخشه من الخلف، ولذلك فإن تحضير القالب لا بد وأن يكون بدقة شديدة لأن أي خطأ في القالب سينعكس بالطبع على خطأ في المدفع فلا بد للمعلم السباك أن يضع في اعتباره أن صنع القالب من غير عيوب يؤدي إلى صنع مدفع خالٍ من العيوب.

والقالب في أول الأمر كان يصنع من الصلصال الكثيف المخلوط بالكتان، وقد وصف لنا المؤرخ «كريتوبولس» هذه الطريقة عند وصفه لكيفية صنع المدافع التي استخدمها السلطان محمد الفاتح- رحمه الله- عند فتحه للقسطنطينية بقوله: «تؤخذ كمية من الصلصال الكثيف الأنقى والأخف وزنًا وتحول إلى مادة لزجة عن طريق الدلك لبضعة أيام ثم يضاف إليها ألياف من الكتان والقنب ويدلك المزيج مجددًا ليصبح لزجًا أكثر فأكثر ويصنع منه قالب لصب المدافع» وهذه الطريقة كانت تستخدم عادة لمدافع البرونز[١٣].

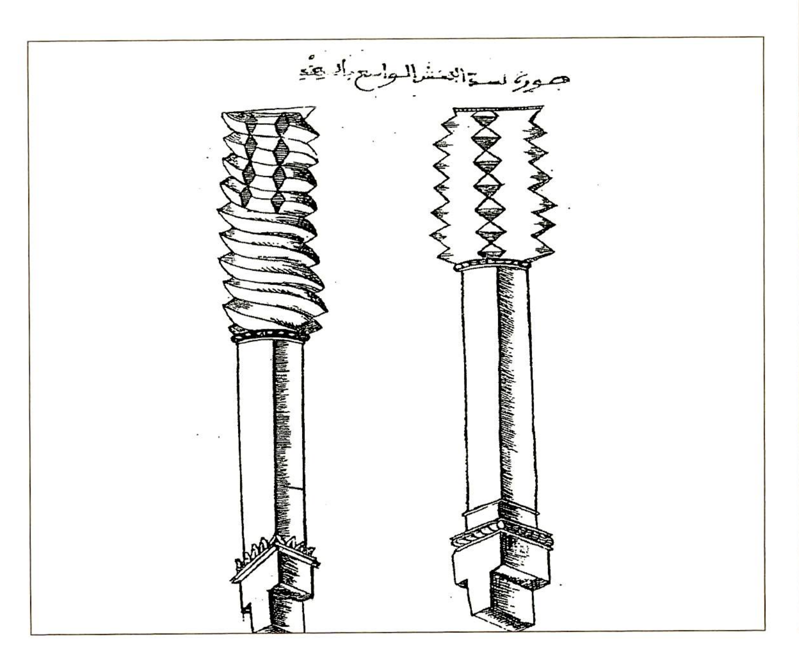
وتطور القالب وأصبح يصنع من الخشب وتتم تقويته بصفائح من المعدن لضمان ثباته وبالطبع كل نوع من أنواع المدافع له القالب الخاص به، والمرحلة الثانية هي وضع عمود من الحديد داخل القالب بمنتصف فراغه يثبت من الأمام ومن الخلف لضمان عدم تحركه وهذا العمود هو مقدار خوا المدفع وعيار قذيفته أو كرته بعد الانتهاء من عملية صبه على أن يدهن بالدهن حتى لا يلتصق مع معدن الصب، أما المرحلة الثالثة وهي ملأ الفراغ الذي بين القالب والعمود الحديدي بالمعدن المنصهر وهي التي يطلق عليها طريقة التفريغ ثم يترك ليبرد لتأتي من بعدها طريقة الصقل[١٤] أما عملية صقل المدفع فهي بمعنى إجلائه من العيوب وتجهيز المدفع تمامًا للخدمة بعد إجراء الفحوصات اللازمة عليه، وتأتي عملية الصقل بعد أن يبرد المعدن المنصهر في القالب وبذلك تشكل المدفع في صورته الكاملة تقريبًا فيتم نزعه من القالب وتنظيفه ونزع العمود الحديدي من داخله وهو الذي شكل خوا المدفع كما ذكرنا ونزع الزوائد المعدنية التي قد تنتج من عملية الصب وغيرها من الشوائب الأخرى، وعادة ما تستخدم آلة لصقل المدفع لضمان خلوه من العيوب[١٥] (شكل ٦٩: ٧١).



(شكل ٦٩) الآلات المستخدمة في تسليك باطن المدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٩٨



(شكل ٧٠) آلة تذويب المدافع. عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٢١



(شكل ٧١) الآلات المستخدمة لتسليك باطن المدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٩٨

ثانيًا: التحقق من دقة أدوار المدفع

تأتي هذه العملية مع عملية السبك وهي أن يقوم المدافعي بالتحقق من دقة واستقامة المدفع في كل دور من أدواره، وأدوار المدفع هنا تعني طبقاته ومحيطه الخارجي من أقل محيط وسمك له إلى أكبر محيط وسمك له، فكل مستوى من مستويات سمك المدفع يطلق عليه دور، فمحيط المدفع وسمكه من عند فمه يختلف عن محيطه وسمكه في منتصف حزامه الأوسط وكذلك محيطه وسمكه عند فتحة بخشه والتي يكون فيها المدفع وصل إلى أكبر سمك له، ويضاف إلى ذلك عرض وسمك أذنيه، كل ذلك يقوم المدافعي وسباكو المدافع بالتحقق من دقة هذه الأدوار أو الطبقات واستقامة كل منها وخاصة التحقق من سمكها وذلك لمنع الخلل، لأن أي اعوجاج أو عدم التحقق من سمك كل دور أو طبقة في المدفع سيؤدي ذلك إلى خلل في أداء وظيفته، وقد بين لنا ابن غانم أدوار المدفع عن طريق رسم دوائر متداخلة مع بعضها تبين سمك المدفع في كل دور له أو في كل طبقة من طبقاته، فالدائرة الداخلية تعني محيط المدفع عند أقل سمك له ويكون هذا الجزء من عند فمه ثم يأتي بالدور أو بالسمك الذي يليه[١٦] (شكل٣٢، ٣٥، ٣٨).

ثالثًا: تثليث المدفع

تثليث المدفع بمعنى معرفة هل المدفع استوفى حقه من معدنه أم به زيادة أو نقصان، وسميت هذه العملية بالتثليث لأن المدفع بعد عملية الصقل يخضع لثلاث أوزان قبل تجربته لاستخدامه، والثلاث أوزان هي أن يعرف الصانع مقدار سمك معدن المدفع من ناحية الخزانة، والثاني معرفة مقدار سمك معدن المدفع من ناحية أذنيه، والثالث من ناحية عنقه، والغرض من ذلك أن إذا عرف سمك المدفع من هذه النواحي الثلاث عرف مقدار ما يحتاج من مسحوق البارود الخاص به، لأن كل مدفع له كمية البارود الخاصة به لا تزيد ولا تنقص، وكل مدفع له التثليث الخاص به[١٧]، أما عن كيفية التثليث فقد وصف ابن غانم الأندلسي طرق تثليث المدفع والآلات المستخدمة في ذلك، فهي أن تأخذ ذابطًا «فرجار» فنضع الذابط على حد الأذنين عند معرفة سمك المدفع عند الأذنين من جهة فم المدفع ملصوقًا إليها ثم تفتحه كما عملت أولاً وتنزل طرفه الواحد على النقطة من الأذنين، ثم تنزل الطرف الآخر قبالة النقطة الأولى، وانظر ما بين نقطة الظابط الأول والثاني واقسمه قسمين وما جاء في القسم هو الذي في غلظ المدفع من معدن صامت في كل جانب منه في ذلك الموضع الملصوق للأذنين، وإذا كانت القسمة صحيحة يكون في كل جهة سبعة أثمن فينقص الثمن من الغلظ الأول، ثم يكيل طرف المدفع على عنقه ويجد بعد العمل بنقصه الذي تقدم للبخش والأذنين أن له في غلظه أو عرضه بنصف ما للأول من معدن أو نصف قطر فمه، وتطبق هذه الطريقة عند فمه من الأمام أو بخشه من الخلف، ووصف لنا ابن غانم طريقة أخرى لتثليث المدفع وهو أن تأخذ خيط قرتم أو كتان وتحزم المدفع على البخش واقطع الخيط من غير زيادة ولا نقصان، فاطو الخيط على ثلاثة باستوا، فالجزء الواحد هو للخاوي من المدفع، والثلثان من الخيط للغلظ، ووصف طريقة ثالثة للتثليث وهي أن تحزم المدفع على البخش بخيط كما حزمت أولاً واسطه، ثم خذ قطر الخاوي من فم المدفع بتحقيق وكيل به الخيط المبسوط، وتجد فيه تسعة أقطار سواء، والتذويب للمدفع هو كذلك، وهذا الوجه للتذويب لهذا النوع الأول، ويختلف في غيرها لأنه أقل من ذلك، وإذا يحزم المدفع على الأذنين كما ذكرنا يجد فيه ثمانية أقطار وثلثي قطر يزيد قليلاً، وإذا كيل على العنق يكون له ستة أقطار، واعلم أن أصح العمل من هذه الوجوه هو بالذابط المقوس، وإذا صح الكيل بالخيط فلا يخصه للتحقيق إلا قليلاً[١٨].

رابعًا التجريب

بعد التثليث والتأكد من سلامة المدفع يتم تجربته بعدة طرق أولها ملأ المدفع بالماء وسد فتحة فمه من الأمام وبخشه من الخلف ويتم دخول مدك إلى داخله بالضغط شيئًا فشيئًا وذلك للتأكد من عدم وجود أي تسريب أو فتحات في جميع أنحاء جسم المدفع وأن حدث تسريب للماء من جسم المدفع فهو غير صالح للاستخدام، وإن ثبت عدم وجود تسريب له يتم بعد ذلك صقله مرة أخرى للتأكد تمامًا من خلوه من العيوب وتنظيفه من أي شوائب[١٩] ثم تأتي مرحلة التجريب الفعلي وهي أن يوضع المدفع على سريره ثم يجر للرمي به خمسة قذائف وهو العدد الذي حدده المذوبون للتأكد من صلاحية المدفع ومدى قدرته على الرمي، وإن ثبت ذلك يختم بخاتم الصلاحية ويسحب إلى الخدمه، والمدافع التي لم تثبت عدم صلاحيتها يعاد تذويبها من جديد[٢٠].

خامسًا: تجهيز المغارف والمدكات والسلك

ينبغي على مستخدمي المدافع قبل الشروع في الاستخدام تجهيز ثلاث آلات هامة للمدافع وهي المغرفة والمدكات والسلك، أما المغارف أو الكبشات فتستخدم لتعمير المدفع بكمية البارود اللازمة على أن تصنع بدقة لكي لا تنقص أو تزيد من كمية البارود اللازمة لكل مدفع، وهي تصنع من نحاس مسمر فيه عصا من عود صحيح لا تشققات فيه ولا عيوب، والمعرفة المصنوعة من النحاس أفضل من الحديد لأن الحديد قد يحدث احتكاكًا عند دخوله على فم المدفع فيحدث شررًا فينفجر مسحوق البارود فيهلك من بجواره، وأن تكون عصا المغرفة أطول من طول المدفع بمقدار ثلاثة أشهر تقريبًا، أما المغرفة فتكون عرضها أقل من قطر فم المدفع لتدخل وتخرج بسهولة ويسر، أما المدكات فوظيفتها إدخال البارود المتناثر من المغرفة بداخل ماسورة المدفع إلى خزانته، أما السلك فتصنع من صوف لكنس داخل المدفع بعد انتهاء عملية إطلاق قذائفه وخاصة شوائب مسحوق البارود بالإضافة إلى أنه يطفئ النار إذا كانت ما زالت مشتعلة داخل المدفع بعد انفجار مسحوق البارود بداخله[٢١] (شكل ٢٢، ٦٢).

سادسًا: تجهيز مسحوق بارود المدفع

وضع لنا ابن غانم الأندلسي طرقًا لمعرفة واستخراج بارود المدافع بقوله: «إنها من أكاد الأشياء للمدافعي لأن به يكون العمل فإن كان جيدًا فيقضي الغرض وإن كان دنيًا فلا يقضي شيئًا»، ويشدد ابن غانم على ضرورة معرفة مكونات البارود حيث وصى بضرورة مراجعة البارودي وهو القائم على عمل وتصنيع البارود وفي ذلك يقول: «ولا يأمن أحد للبارودي إذا قال وقسم أنه مصنوع من ستة أجزاء من ملح البارود وجزء من كبريت وجزء من فحم، ويحتمل أنه يكون كذلك ولكن غير صاف ولو كان من أربعة أجزاء صافية وكذلك مما يركب منه لكان أفضل وأحسن، لأن ملح البارود يحتاج أن يكون نقيًا خالصًا والكبريت نقيًا من الرغوة والتراب والفحم محروقًا جدًا والجميع مدقوقًا وممزوجًا، وإذا كان على هذا العمل يكون عمله أنفع وإن كان من أربعة أجزاء مما يكون من ستة غير صافية ولا نقية ولا مخدومة، لأن ملح البارود يحتاج أن ينقى من ترابه وأدمه ومطحونًا جدًا فالأجزاء منه تكون لبارود المدافع كما قررنا مرارًا خمسة أجزاء من ملح البارود لما ذكرنا من شروطه وجزءًا من كبريت الجيد

النقي وجزءًا من فحم، وإذا تحقق المدافعي مما ذكرنا يبقى له أن يعرف يختبره على هذا الوجه إن كانت طنانًا منه كثيرة فيختار منها عشرين أو أكثر ثم يفتحها ويأخذ من قعر الطنة من كل واحدة قليلاً ولا يذهل ولا يغلط فيأخذ نحو الكمشة أو يزيد قليلاً أو نصف رطل، وتكون مايدة[٢٢] من عود طويلة وهي بعيدة من البرامل تحفظًا من النار ويأخذ البارود بيده ويعمره ليرى هل بقي اليد نقيًّا أو فيه سواد، فإذا كان فيه دل على كثرة الفحم وقلة الخدمة له، وإذا بقي اليد نقيًّا فهو مخدوم، ثم يجعل كدسًا[٢٣] منه على المايدة من أوقتين أو ثلاثة ويعمل طريقًا منه على المايدة ويشعل النار في طرفه ويرى هل يأخذ النار بسرعة فيه ويحترق بغير عطلة وشعلته بيضا بغير دخان إلا قليلاً والدخان أيضًا أبيض ويصعد إلى الهواء، فإذا كانت فيه هذه العلامة فهو جيد، ولعمل التجريب إن أمكن يحضر معه نحو الثمانية من المدفعيين القُدام في الصناعة الذين يعرفون تجريبه وإذا كانوا أكثر فحسن، وإذا يتعطل البارود في حرقه وفنائه والشعلة تصعد برخو وتدفع بضعف ودخانه الذي يخرج منه لا يصعد بقوة ولونه غير أبيض فيحكم على هذا البارود أنه سوء غير محمود ودلت علامته أنه غير مخدوم والبارودي قصر في عمله، وإذا بقي الموضع الذي أحرق فيه البارود أسودًا دل على كثرة الفحم، وإذا كان في موضع الحرق لمعًا كان أفرغ هنالك زيه دل على الكثير في ملح البارود وأنه بقي بوسخه ولم يصف، وإن بقي موضع الحرق في غاية البياض ففي ملح البارود الملح الكثير، وإذا تبقى هنالك من الحبيب الصغار على لون عنق حمام دل على الكبريت وملح البارود أنهما بوسخ وكدورة[٢٤] من التراب، وإذا جرب واختبر بارود الكوابس والمكاحل يكون بأن يوضع على كاغد ويشعل النار ولا يحرق الكاغد فهو جيد سالم من العيوب، وإذا صح أن البارود جيد فيقبل ما جرب وصح ويترك ما عداه»[٢٥].

أما عن كيفية عمل البارود ففيه يقول ابن غانم: «وهو معلوم عند المدفعيين لأنه يليق بهم ذلك لقضاء غرضهم به وإذا علم العمل ربما يلجيه الحال حتى يشتغل به بيده إذا فرغ له وكان في حصن أو قصبة محصورًا مع قومه وهو لاحق عليه ولأجل ذلك ينبغي أن يخزن في كل قصبة ملح بارود والكبريت والفحم ويكون من شجر البندق أو زرجن أو عود الدقلة وإذا طحن قبل أن يلحق عليه فحسن وبعد الطحن يؤخذ مائة رطل من ملح البارود ويجعل في سطلة[٢٦] ويرمي عليه ماء نقيًّا ما يكفيه ليلته ويرطبه ويجعل على نار الفحم محروقًا مرتين خوفًا من شرره منه فإذا سخن. ويبقي النار ينزل من على النار ويزيد في السطلة الكبريت ويكون عشرين رطلاً ثم الفحم عشرين رطلاً والجميع غبرة كما قلنا، ويحرك ذلك بمدك أو مغرفة من حديد حتى يختلط ويمتزج ثم يخرج من السطلة ويجعل في قصاري أو أواني ويكسكس وينشف، وإذا عوض الماء بدلاً منه أخشية ملح البارود ويكون أحسن وأقوى، وهذا العمل في مرة واحدة يكون في وقت الزحم ودعت إليه الضرورة، وإن كان الوقت متسعًا يعود للطحن مرة ثانية في المهارس[٢٧] ويحسن امتزاجه، وهذا التركيب الذي تكلمنا عليه هو لبارود المدافع، وأما الذي يكون للكوابس والمكاحل وهو لمائة وعشرين رطلاً من ملح البارود وعشرين من كبريت وعشرين من فحم وتنزع الرغوة كلها للكبريت وينقى من ترابه والفحم محروق مرتان والجميع مخدوم جدًّا فيكون البارود عجبًا غاية.

وذكر ابن غانم طريقة أخرى لعمل البارود: «وهذا وجه ثان لعمل البارود بسرعة وكثير في مرة، فيؤخذ ملح البارود بعد تخليصه والخوابي للعمل كثيرة ويجعل في كل ماعون كبير قنطارًا من ملح بارود ويجعل له من الماء النقي ما يكفيه ثم عشرين رطلاً من كبريت بعد تذويبه وتخليصه من التراب والأوساخ ويكون مغربلاً بعد دقه على غربال ضيق ويكون الفحم من عود شجر البندق أو الجوز ثم يحرك الجميع لكل

جهة حتى يكون مثل الرمل، ويبلغ في التحريك من الجهة الواحدة ومن الأخرى ثم يخرج ويكسكس أعني يحبب ويجعل للشمس ليبس فيه ويكون جيدًا، وإذا كان البارود لغير مدافع كما قلنا مرارًا مائة وعشرين رطلاً ملح بارود وعشرين كبريت وعشرين من فحم[٢٨].

أما عن طرق إصلاح البارود الفاسد فذكر فيه ابن غانم عدة طرق بقوله: «اعلم أن البارود يفسده الندا والرطوبة في المخزان[٢٩] أو بسبب قدمه من زمن طايل أو سوء عمله أو بسبب وقوعه في البحر عند إخراجه من السفينة، وإذا فسد لا نفع فيه إلا إن أصلح، ولتدبير دوائه فينظر فيه حتى يعرف فسده أو مرضه ليعالج منه، فإن كان من أجل وقوعه في الماء فيعرف أن الذي نقص فيه هو ملح البارود لأن برطوبته انحل وخرج من تركيبه، وإذا نقص الملح بسبب الرطوبة كذلك ينقص شيء من الكبريت بالرطوبة فخسر وفسد البارود بعد صلاحه، ودواؤه ليرجع كما كان أو أحسن مما كان فيرد له ما خصه من ملح البارود الجيد، ويطحن ويمزج ويرجع كما كان، وإذا كان فسده لعدم خلص ملح البارود وتنقية الكبريت من رغوته وترابه؛ فلا دواء له ولا علاج وكل ما يعمل فيه من ملح آخر وغير ذلك فباطل ما ينفق عليه وما يعمل له؛ لأنه أبدًا لا ينفع وإن زاد له ملح بارود آخر ويزين النظر، فلا يمكن للبارود أن يخرج منه الأوساخ التي ركب بها أولاً، ولا ينبغي لأحد أن يحصل للحرب ولا يسخره لأنه لا يصلح لشيء إلا للمفرحات[٣٠] فقط[٣١].

وإذا علم أن فسد البارود كان بسبب الندا أو الرطوبة من الموضع الذي كانت فيه، أو بسبب الزمن القديم الذي جاز عليه أو من الماء الذي وقع فيه لأنه ربما يفسده حتى لا ينفع فيه علاج، والتدبير فيه إذا كان منقوعًا فينشف للشمس بعد أن يعزل منه الذي لم يصبه الفسد ثم يجمعه ويكدسه ثم يأخذ منه كيلاً ويعزله ثم يأخذ من البارود الجيد اليابس مثل ذلك ويكون من جنس واحد أعني أن يكون البارود من آلات المدافع أو من المكاحل ويزنه ويرى أنه يزن أكثر من الآخر المعيوب، وكل ما خصه فهو من ملح البارود الذي ذهب بالندا أو بالماء، واعلم مقدار ما خصه لذلك الكيل فحسابه يصلح الجميع، ومثال من ذلك إذا خص في كيل خمسة أرطال لكمل عشرين الذي وزن البارود الجيد فيكون الربع، ويعرف أن جميع البارود خص فيه ربع ميزانه من ملح أو أقل من ذلك مثل الثمن أو العشر ويزيد للجميع بحسب ما خص للقليل ويخدمها خدمة جيدة ويصلح صلاحًا جيدًا وكذلك يصلح ما فسد من أجل الزمن القديم، وهذا وجه آخر لإصلاح البارود المفسود، فينظر أولاً في أي درجة هو فسده هل هو من الماء أو بأي سبب مما تقدم ذكره، وصفة العمل في ذلك يأخذ خمسة عشر رطلاً من البارود القليل ويضيف له رطلاً من ملح البارود الجيد، ثم في جهة أخرى يعزل خمسة أرطال ويزيد لها رطلاً من ملح بارود والثلاثة أكدس تخدم وتدق في المهارس كل واحد وحده، ويلثها بالماء وإن كان بالخل فهو أحسن إذا كان قويًّا، ويمزج الملح مع البارود ويدق دقًّا جيدًا وينشف وبعد ذلك يختبر الثلاثة ويرى بماذا يصلح جميع البارود هل يكون على حساب رطل من ملح لخمسة عشر من البارود أو بالعشر أو بالخمس أو أكثر وبأقل من ذلك يحصل المقصود بالتجريب، مثل أن يصلح رطلاً بأوقية ملح بارود ورطلاً آخر بأوقيتين من ملح ورطلاً آخر بثلاث أوقق من ملح ويحصل المراد بهذه الوجوه، وأيضًا لصلاح البارود وجوه منها أنهم يطبخون البارود ويقطر من منتت أو شرفة صوف أو غير ذلك، حتى يبقى ملح البارود معقودًا في السطال أين يطبخ، وظهر لي أن فيما ذكرنا كفاية لإصلاح كل بارود مفسود»[٣٢].

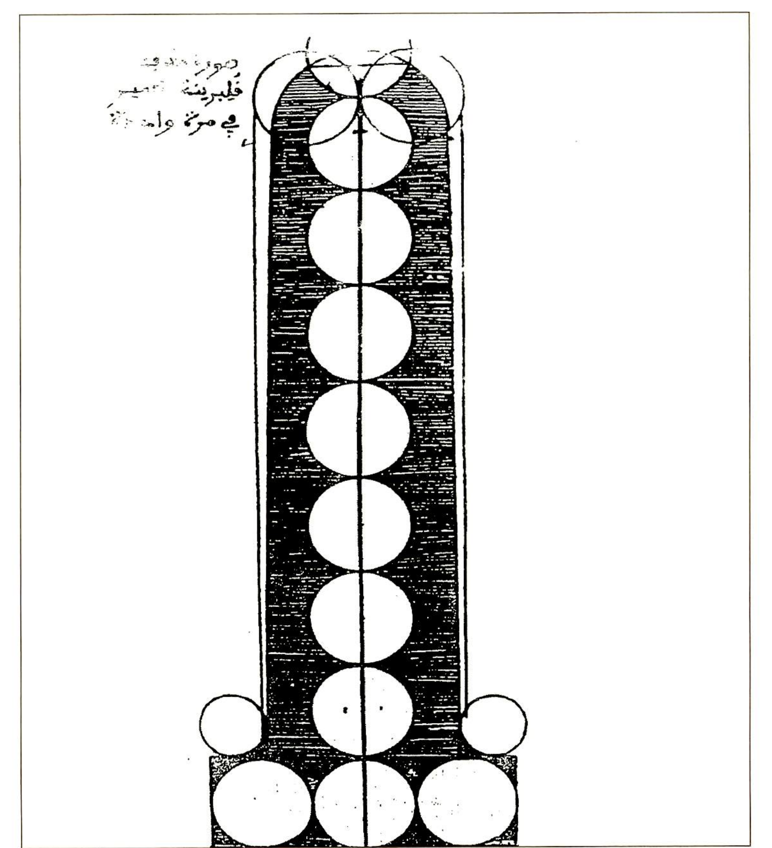


ويقول ابن غانم عن عملية استخراج ملح البارود وذكر المواضع التي يوجد فيها غير الأماكن المشهورة: «ومن علامة أن الموضع الذي يكون فيها ملح البارود في زمن الصيف يكون الأرض على لون عنق حمام وفيه بعض اللمع كأنه أهرق فيها زيت، وفي الأرض الذي يكون في الفحص غالبًا منقوعًا ويجري عليه الماء ولو كان تحت ستر كان أكثره ملح بارود، وأيضًا يوجد في بعض الغيران سور وحيطان وفي المواضع التي تستقر فيه الغنم لأن بقوة أبوالها يتربى فيها لا سيما إذا تبيت في الغيران أو مواضع مغطية حيث لا ينزل عليها الشتاء، ويتحقق المعرفة أنه موجود في المكان الذي يشك فيه يركز وتدًا بميجم في الأرض ويخرج بعد أن يغرز فيه نحو الشبر ثم يخرج ويوضع في موضعه مسمر غليض قدر ما يسع في الحفرة وقبل وضعه يجعل في النار حتى يحمر ويجعل في الحفرة ويزد عليه أن يطمس في الحفرة بحجر، وإذا أجمد أو برد يخرج من الحفرة ويظهر فيه علامات فإن كان أحمر فليس فيه ملح بارود وإن خرج أبيض ففيه ملح البارود الكثير، وبعضهم يأخذون كمشة تراب ويرمونها قليلاً قليلاً مفرق التراب في النار فإذا خرج منه شرار مثل النجوم يحرق في الهواء ففيه ملح بارود، وبعض يأخذون من التراب الذي يظهر لهم أن فيه ملح بارود ويجعلونه في أفواههم فإن لدغهم في اللسان بحرارة ليعرف أن الملح فيه»[٣٣].

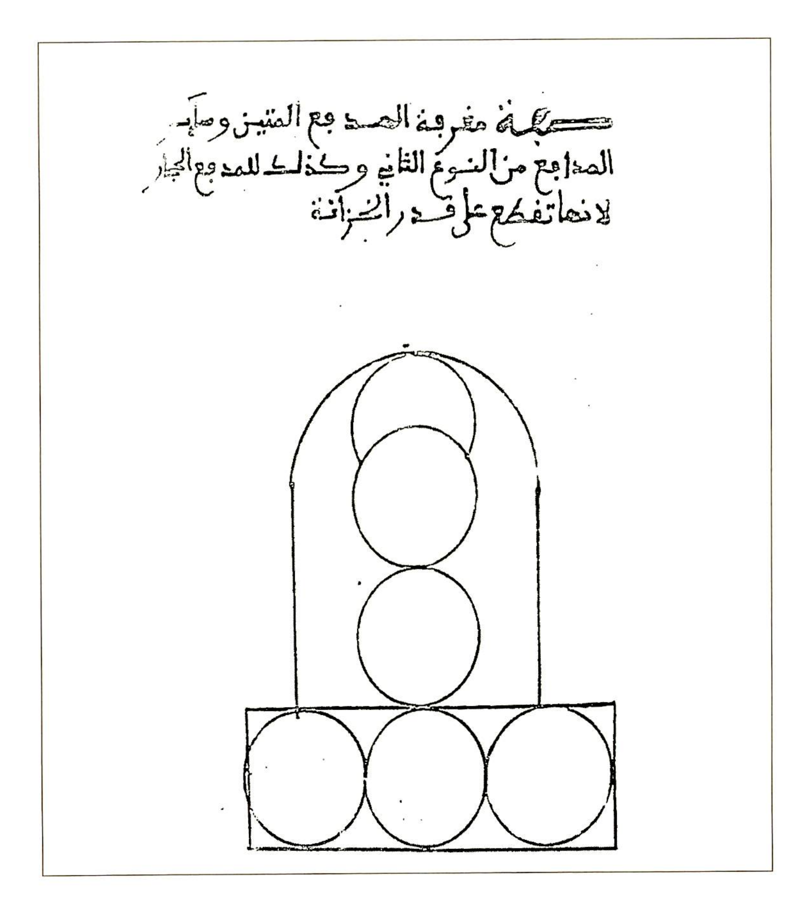
ثم تأتي مرحلة تنقية ملح البارود ورقته وهل هو خالص وكيفية تخليصه وأما العلامة الدالة على تخليصه فأنك تأخذ لوحًا من نشم أو عود الشوك وتجعله على الأرض وتأخذ من كل برميل من ملح البارود كمشة ويكون من قعره وتجعله على اللوح وتجعل عليه جمرة نار فإن كان جيدًا فإنه يشعل النار فيه وتقوم الشعلة، وإذا قام النار ارفع عنه الجمرة وانظر كيف يكون عند احتراقه فإن كان على ملح البارود رغوة دكنة كعنق حمام ولها أدام ويكون لها حس ويبرق دل على كثرة الملح ثم بعد تمام الحرق تبقى على اللوح كنسة دكنة دلت ترابه لأن النار تفني الملح والإدام ولكن لا تفني التراب، وإذا كان ملح البارود خالصًا فيجمعه كله بسرعة وتقوم فيه شعلة مضيئة ويدفع منه السونا[٣٤] من نار صاف ولا يتعطل في التهابه وتخرج منه قوة هوائية وبعد حرقه يترك في اللوح حفرة سوداء في موضع احتراقه وهذا هو الخالص الجيد، ولتخليص الذي فيه ملح وتراب خذ من ملح البارود ما تريده واجعله في سطله واجعل معه ماء صافيًا وتطبخه حتى يغلي غليانًا وتجعل في داخل السطلة إذا بدى يغلي قدرة من فخار واسعة الفم وتجلس في وسط السطلة وفمها إلى فوق ومع الغليان يرتفع وينزل ويقع في داخل القدرة التراب والملح ويبقى بثقله فيها لأن النار لا تكون في داخل القدرة كما هي على برا منها وإذا عقد ملح البارود تنزل السطلة وبعد أن يبرد تخرج القدرة من السطلة وتجد في داخلها جميع الأوساخ التي كانت في الملح[٣٥].

سابعًا: تعمير المدفع

بعد الفراغ من عملية تثليث المدفع وتجهيز المغارف والمدكات والسلك، تأتي خطوة هامة تعتبر من أهم خطوات تقنيات المدفع وهي عملية تعمير المدفع بمسحوق البارود، وكما ذكرنا أن لكل مدفع المغارف الخاصة به للتعمير وكل مدفع له كمية البارود اللازمة له حسب نوعه ووظيفته وسمك معدنه، وقبل الشروع في التعمير لا بد وأن يعرف مستخدمو المدفع ما نوعه هل هو مدفع من النوع الأول أو الثاني؟ وهل هو مدفع يستخدم قذائف من الحديد أو الحجارة؟ لأن لكل مدفع مما سبق له كمية البارود المعلومة له، وبعد أن يعرف نوع المدفع يعرف هل المدفع صحيح ومستو في ظاهره وباطنه أم فيه اعوجاج فيصلحه أولاً وخاصة إن كان في باطنه لكي لا يعوق قذيفة المدفع في الدخول والخروج، وبعد التأكد من تلك الأمور يبدأ في عملية تعمير المدفع.



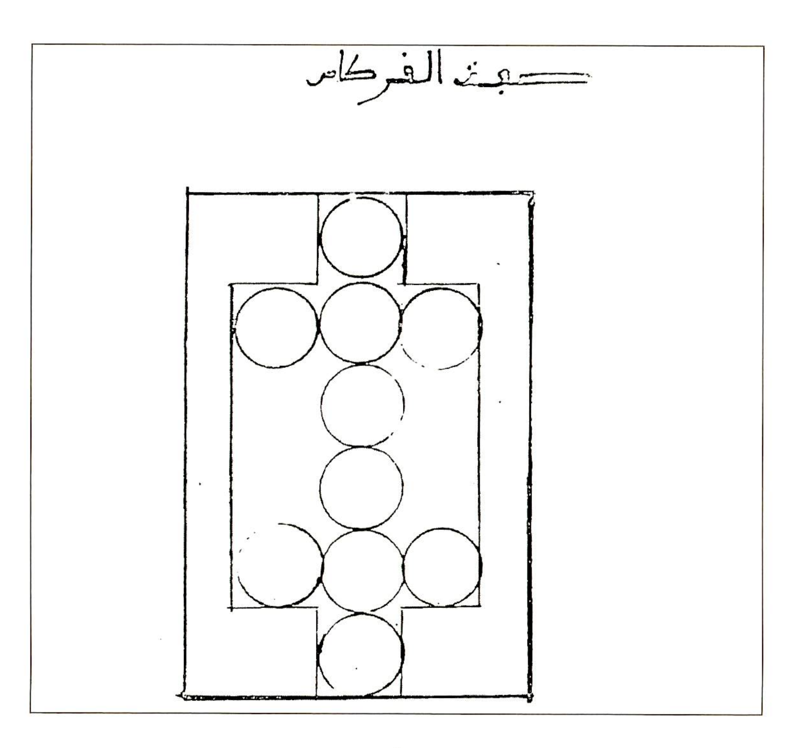
(شكل ٧٢) مغرفة مدفع القلبرينة للتعمير في مرة واحدة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٣٢



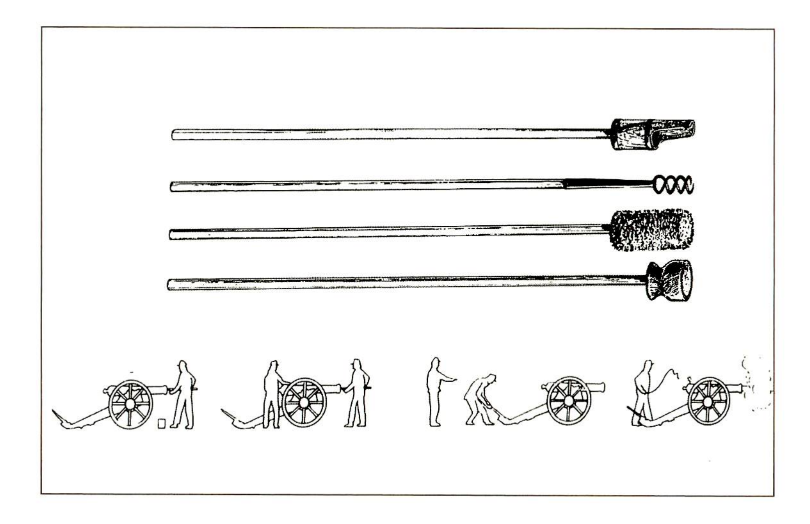
(شكل ٧٣) مغرفة مدافع النوع الثاني للتعمير في مرة واحدة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٣٤



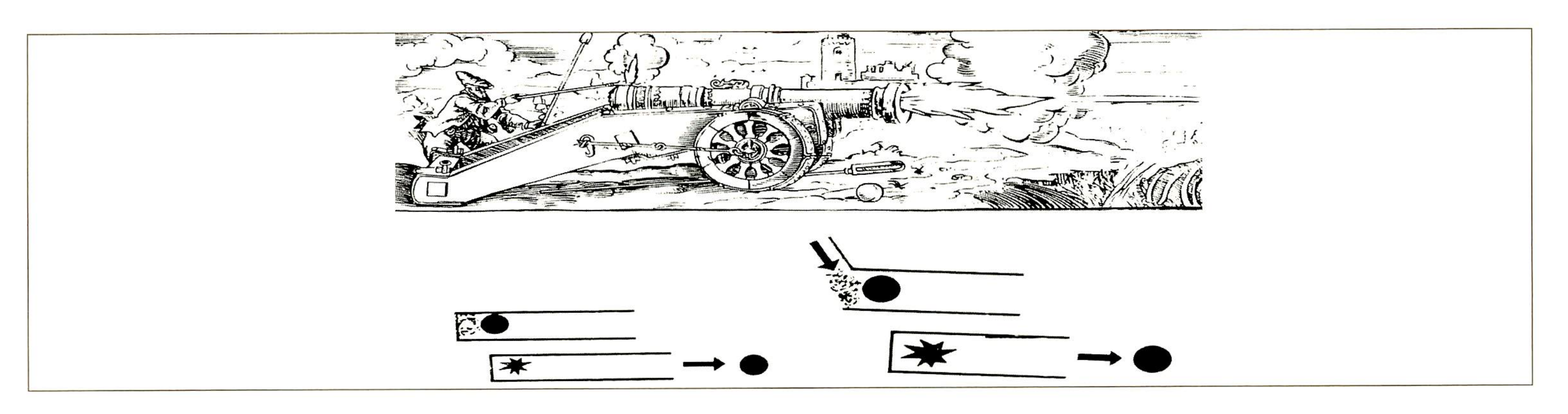
وتعمير المدفع يتم بطريقتين إما باستخدام المغارف أو باستخدام القراطيس، وإذا كان التعمير يتم باستخدام المغارف فيقوم مستخدم المدفع بتعبئة المغرفة من برميل البارود وإذا انتهى من ملأ المغرفة بالبارود يهز عصا المغرفة ليقع البارود الزائد في البرميل مرة أخرى لكي لا يقع داخل ماسورة المدفع ثم يدخل المغرفة داخل فم المدفع إلى أن يصل إلى داخل خزانة المدفع، مع الأخذ في الاعتبار أن يعلم بعصا المغرفة نهاية بلوغ الخزانة ليقف عند حد العلامة التي أخذها لكي لا تصطدم المغرفة بالخزانة من الداخل فربما تحدث شررًا فينفجر مسحوق البارود ويهلك من بجواره، وإذا انتهى من وضع مسحوق البارود بخزانة المدفع فيخرج المغرفة بسكينة واطمئنان لكي لا تهتز منه فتحدث شررًا، وبعد إخراج المغرفة يأتي بالمدك ليجوز أي كمية من البارود سقطت من المغرفة في ماسورة المدفع إلى الخزانة، وبعد انتهاء التعمير تمامًا يأتي ببجورة من كتان أو ما شابه ويضعها عند فم خزانة المدفع أمام مسحوق البارود لتمنع تناثر البارود بداخل المدفع ثم يأتي بقذيفة المدفع أو كرته حسب نوع المدفع سواء أكانت كرة من حديد أو من حجارة، ويدخلها من فم المدفع إلى البجورة الموجودة في مقدمة مسحوق البارود وبعد وضعها يتم تثبيتها ببجورة مشابهة للموجودة في مقدمة مسحوق البارود، وذلك لضمان تثبت الكرة أمام البارود وعدم تحركها داخل المدفع لأن حركتها داخل المدفع يعوق سرعتها عند الإطلاق، وبعد الانتهاء من تثبيت كرة المدفع والاطمئنان من ذلك، تأتي عملية إشعال مسحوق البارود الموجود داخل خزانة المدفع. أما التعمير بالقراطيس فهو أسهل من التعمير بالمغارف، لأن القراطيس عبارة عن عبوات جاهزة داخل قرطاس من الورق أو ما شابه، وكل نوع مدفع له القراطيس الخاصة به حسب خصائصه سابقة الذكر، وما أن يضع مستخدم المدفع القرطاس الذي يحوي مسحوق البارود الخاص بالمدفع داخل الخزانة ثم يضع القذيفة تنتهي عملية التعمير دون مشقة ولا تعب، ويذكر ابن غانم الأندلسي أن تعمير المدافع بالقراطيس أسهل من المغارف وأفضل من حيث تحقيق الأمن والأمان لمستخدم المدفع[٣٦] (شكل ٧٢: ٧٦).



(شكل ٧٤) صفة القرطاس لتعمير المدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٨٤



(شكل ٧٥) مراحل تنظيف وتعبئة وإشعال المدفع والآلات المستخدمة في ذلك عن: David Harding: *Op.cit.*, p. 167



(شكل ٧٦) طريقة إشعال مسحوق بارود المدفع من فتحة بخشه عن: David Harding: *Op. cit.*, p. 167

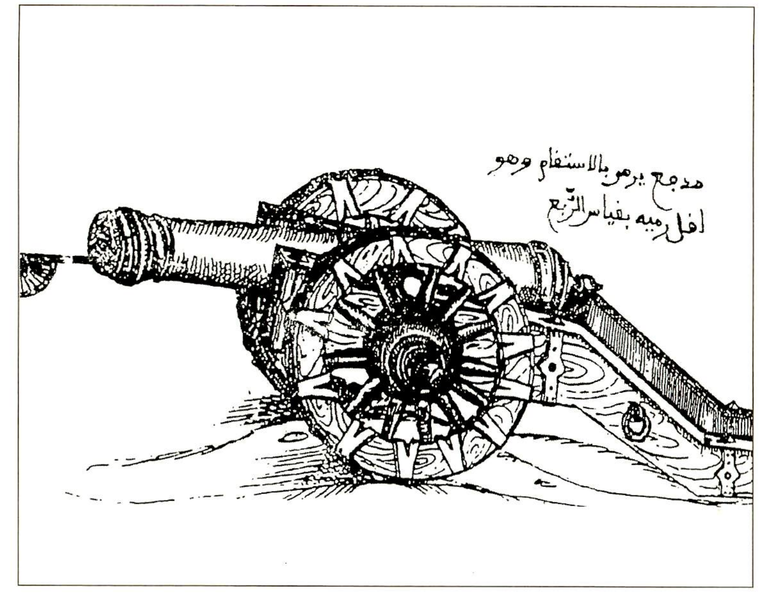
ثامنًا: كيفية أخذ القياس للرمي بآلة الربع وعلم حركة المقذوفات

بعد الانتهاء من تعمير المدفع تأتي خطوة أخرى وهي أخذ القياس لمعرفة تحديد الهدف ومسار القذيفة الخارجة من المدفع، وفائدة آلة الربع هو معرفة مقدار المسافة التي تقطعها قذيفة المدفع وتحديد مسارها، وآلة الربع من ستة درجات الدرجة الأولى هي أدنى درجات الرمي، والدرجة السادسة هي أقصى درجات الرمي[٣٧] (شكل ٢٩، ٧٧، ٧٨).

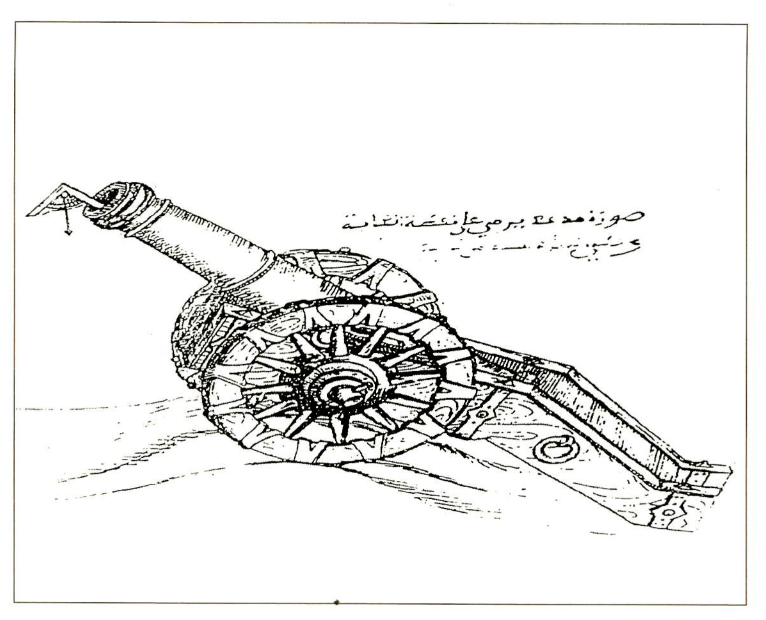
وما يتحدث عنه ابن غانم الأندلسي كان محط اهتمام علماء الفيزياء والرياضيات ممن اهتموا بتطوير المدافع ومسار قذائفها خلال القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي وهو ما عرف عندهم بـ «علم حركة المقذوفات Projectile motion» والهدف منه محاولة الوصول بمدى قذائف المدافع إلى أعلى دقة في إصابة أهدافها، وحقيقة الأمر أن هناك كثيرًا من العلماء والباحثين تناولوا هذا الموضوع بالبحث والدراسة وكان هناك جدل واسع حول هذه القضية ليس فقط منذ بدء انتشار المدافع في تلك الفترة ولكن قبل ذلك بقرون عدة عندما بحث بعض العلماء مثل أرسطو طاليس في حركة مقذوفات الآلات الحربية والعالم المسلم هبة الله ابن ملكا البغدادي (٤٨٠- ٥٦٠هـ/١٠٨٧-١١٦٥م) وأبو بكر بن باجة السرقسطي (تـ ٥٣٣هـ/١١٣٩م) الذي اهتم بدراسة حركة مقذوفات المنجنيق في الجو وغيرها.

لقد كان الفكر السائد عند هؤلاء العلماء وخاصة ابن ملكا البغدادي الذي شرح في كتابه «المعتبر في الحكمة» عن تفسير حركة المقذوفات في الجو بقوله: «أن الحجر المقذوف فيه ميل مقاوم للميل القاذف إلا أنه مقهور بقوة القاذف ولأن القوة القاسرة عرضية فيه فهي تضعف لمقاومة هذه القوة ولا يزال يضعف في الحركة ضعفًا بعد ضعف وبطئًا بعد بطء حتى يعجز عن مقاومة الميل الطبيعي فيتغلب الميل الطبيعي فيتحرك إلى جهته ناحية الأرض[٣٨]»، أي أن القذيفة تطير في الجو وتفقد قوتها أثناء الطيران إلى أن يأتي وقت تفقد فيه قوتها بالكامل ثم تتوقف لحظة ثم تسقط كالحجر على الأرض، وكان مسار القذيفة كما يتخيله علماء المدفعية في سقوطها على الأرض على شكل زاوية قائمة وهـذا المعتقد كان

سائدًا حتى أواخر القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي أوائل القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي[٣٩]، حتى جاء لنا العالم الإيطالي جاليليو جاليليه (٩٧٢- ١٠٥٢هـ/١٥٦٤- ١٦٤٢م) بتفسير مختلف صاغه على هيئة قانون عرف بقانون الأجسام الساقطة والذي أثبت فيه أن أي قذيفة تدفع في اتجاه أفقي تسقط إلى الأرض في منحنى قطعي مكافئ يقابل قوة الدفع وقوة الجاذبية[٤٠]، فقذيفة المدفع عندما تطير في الهواء تتخذ مسارًا منحنيًا إلى أن تسقط على الأرض بفعل الجاذبية الأرضية أثناء طيرانها ولذلك فإنها سوف تنحرف عن مسارها الأصلي، وهذا المسار الأصلي يسمى في علم المدفعية «خط الإطلاق» كما تسمى الزاوية بين هذا الخط ومستوى المدفع بـ «زاوية الإطلاق»، وإذا فرضنا أن الجاذبية الأرضية هي القوة الوحيدة التي تؤثر على القذيفة أثناء طيرانها فإن القذيفة سوف تنحرف لأسفل كلما زاد مداها، على سبيل المثال لو افترضنا أن القذيفة فور خروجها من المدفع تنحرف وتسقط جهة الأرض في الثانية الأولى حوالي ١٦ قدمًا فتنحرف خلال الثانية حوالي ٤٨ قدمًا والثانية الثالثة ٨٠ قدمًا وهكذا، ثم تزيد سرعة سقوطها بعد ذلك كلما زاد مداها وطيرانها في الهواء، وعلى هذا فإن مسار القذيفة سيكون قطعًا ناقصًا، وهذا هو قانون جاليليو جاليله لسقوط الأجسام الحرة الطائرة، وعلى ذلك فإن مسار المقذوف لا يتخذ خطًا مستقيمًا وإنما يكون على شكل قوس مع الأخذ في الاعتبار أن جاليليو أقر أن مقاومة الهواء بالنسبة للأجسام الثقيلة مثل كرات المدافع ليس له إلا تأثير ضئيل على مسارها في الهواء بعد إطلاقها، ولكن على الرغم من مقاومة الهواء للمقذوف تعتبر غير مؤثرة طبقًا لما ذكره جاليليو[٤١]، ولا شك أن



(شكل ٧٧) صفة الرمي بالاستقام وهو أقل رمية بآلة الربع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة



(شكل ٧٨) صفة الرمي بأقصى درجة بآلة الربع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠١

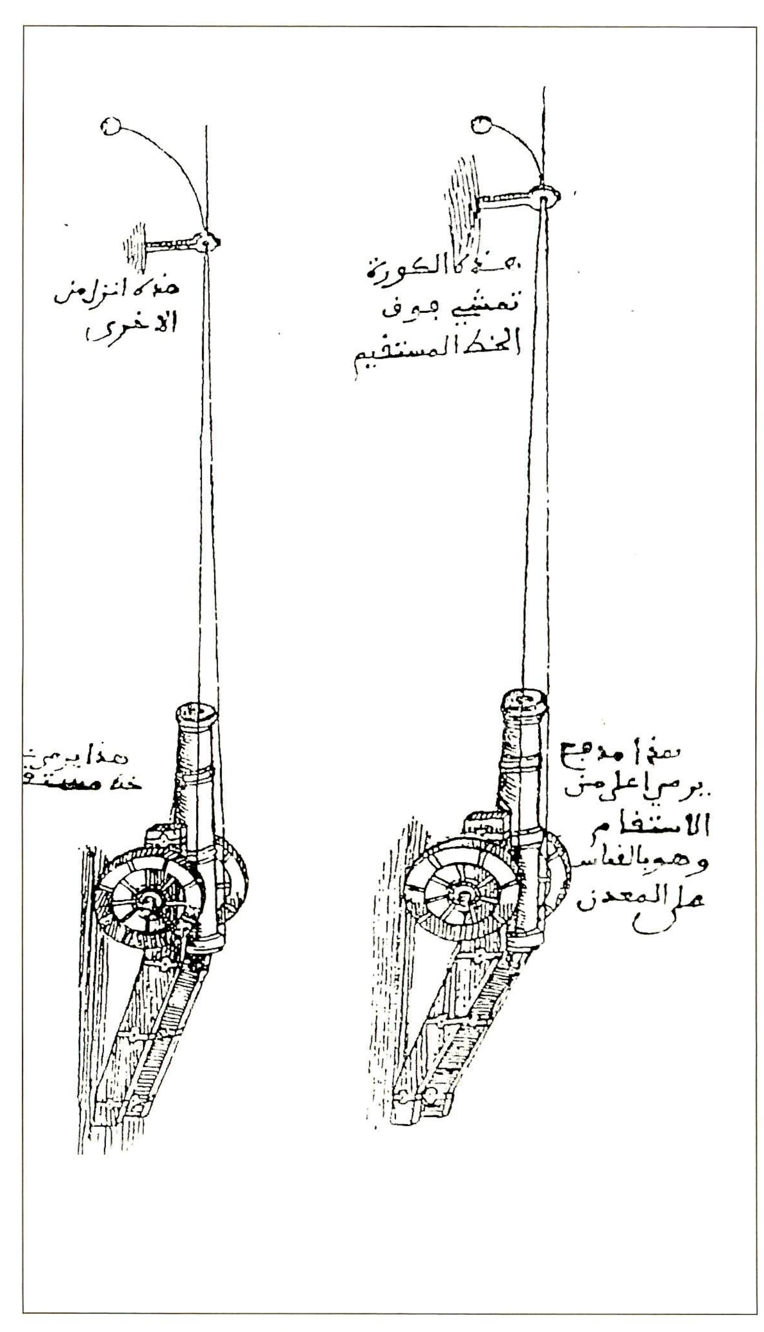
شكل المقذوف يتحكم في سرعته بمعنى أن الشكل الكروي غير الشكل المخروطي وهو ما جعل العلماء يطورون مقذوفات المدافع بعد ذلك إلى الشكل المخروطي بدلاً من الكروي لزيادة سرعته، وقد عبر عن هذا الرأي العالم المسلم ابن ملكا البغدادي في كتابه المعتبر في الحكمة بقوله: «وأيضًا لو تحركت الأجسام في الخلاء لتساوت حركة الثقيل والخفيف والكبير والصغير والمخروط المتحرك على رأسه الحاد والمخروط المتحرك على قاعدته الواسعة فـي السرعة والبطء، لأنها إنما تختلف في الملأ بهذه الأشياء بسهولة خرقها لما تخرقه مـن المقاوم المخروق كالماء والهواء وغيره فإن المخروق على رأسه يخرق أسهل من المتحرك على قاعدته...»[٤٢].

وعلى هذا نجد أن علماء المسلمين قد توصلوا إلى طيفية زيادة سرعة المقذوفات عـن طريق تطور شكلها فبالطبع الشكل المخروطي يحقق سرعة وانسيابية أكثر من الشكل الكروي، وهو ما جعل علماء الفيزياء في النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري /التاسع عشر الميلادي يفكرون في تطور مقذوفات المدافع مـن الشكل الكروي إلى الشكل المخروطي، وكان هذا الكشف الجديد له بالطبع أهمية قصوى فـي ميدان علم حركة المقذوفات[٤٣]، والذي اكتمل بكشف العالم الإنجليزي إسحق نيوتن لقوانين الحركة (١٠٩٥هـ/١٦٨٤م) والتي يذكر أن لكل جسم يظل على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حاله، والقانون الثاني يذكر القوة المؤثرة على جسم متحرك يتناسب تناسبًا طرديًا مع كل من كتلة الجسم وعجلة تحركه حيث العجلة هي معدل تغير السرعة، والقانون الثالث مفاده أن لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الاتجاه[٤٤].

ولا شك أن قوانين واستنتاجات كل من جاليليو ونيوتن ومن قبلهم آراء علماء المسلمين أمثال ابن ملكا البغدادي لم تؤثر فقط على تطور علم المدفعية بل كان لهذا التغير في مفاهيم المقذوفات أثره البالغ على تطور هندسة ونظم تخطيط التحصينات.

وبعد معرفة مسار القذيفة يبقى سؤال ملح وهو إلى أي مدى تطير كرة المدفع أو المقذوف في الهواء ؟ فلا شك أن هناك حدًا للمسافة التي تصل إليها القذيفة، وهذه المسافة تكون أكبر ما يمكن عندما تكون زاوية الإطلاق ٤٥ درجة، أي عند النقطة السادسة من نقط آلة الربع التي وصفها ابن غانم الأندلسي فكلما كبرت زاوية إطلاق المقذوف كلما زاد مداه، ولكن إذا زادت زاوية الإطلاق عن ذلك أي زادت إلى النقطة السابعة حتى الحادية عشرة من نقط آلة الربع فترتفع القذيفة أكثر وأكثر ولكنها تسقط بالقرب من المدفع، وهو ما عبر عنه ابن غانم الأندلسي عند شرحه لآلة الربع والرمي بالمدافع للأهداف البعيدة[٤٥] (شكل ٢٩، ٧٧: ٧٩).

وقد أدت النتائج السابقة إلى تفكير العلماء إلى محاولة زيادة مدى مقذوفات المدافع بدقة أكثر، ففكرة زيادة مدى المدافع كانت دائمًا هي الهدف الأساسي المسيطر على عقول العلماء عند تصميم المدافع ولزيادة مدى المدافع لا بد من زيادة السرعة الابتدائية لكرة المدفع وكان ذلك عن طريق زيادة طول ماسورة المدفع مع وجود كمية مناسبة من مسحوق البارود والتي تعمل على دفع كرة المدفع عن طريق كمية الغازات ذات الضغط العالي الناتج من إشعال البارود وطول ماسورة المدفع سيسمح لهذه الغازات بزمن أكبر للتأثير على كرة المدفع حتى يمكن أن تكتسب سرعة ابتدائية أكبر فتعمل على زيادة مدى كرة المدفع بقدر الإمكان، وكان هذا هو الهدف من سبك مدافع ذات مواسير طويلة مثل مدافع القلبرينة وغيرها[٤٦].

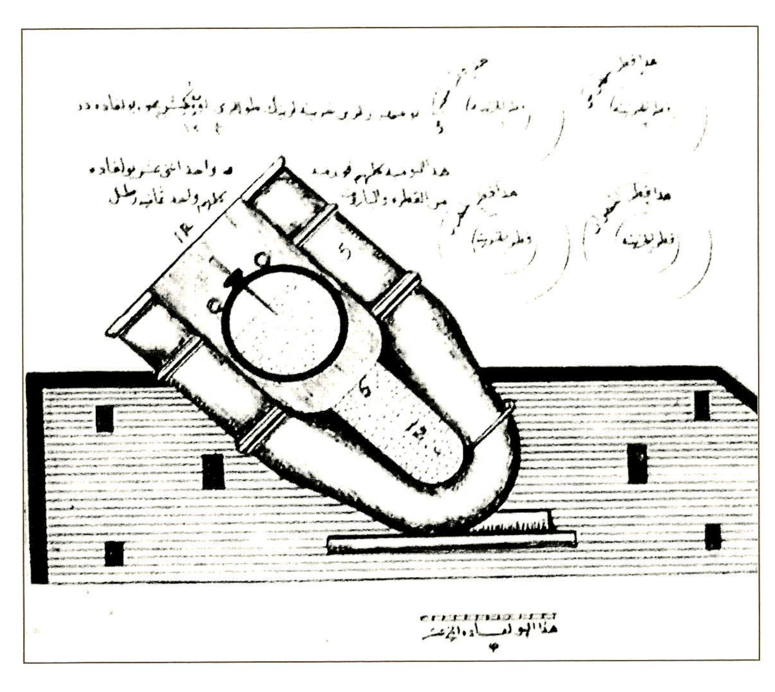


(شكل ٧٩) مسار كرات المدفع عند الرمي بمواضع مختلفة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٨٨

حركة مقذوفات مدافع الهاون أو المهارس

وبالنسبة لحركة مقذوفات مدافع الهاون أو المهارس فالأمر مختلف عن حركة مقذوفات المدافع الأخرى، فالهدف من ابتكار مدافع المهارس أو الهاون هو الضرب الرأسي على الأهداف المراد إصابتها وغير مرئية خلف سواتر وما إلى ذلك، وجاء ابتكار مدافع المهارس لعدم قدرة مدافع الميدان في تحقيق ذلك فإذا تم إطلاق كرة مدفع على هدف خلف ساتر أو حصن فإن قذيفة أي مدفع غير الهاون لن تصيب الهدف بل أحيانًا ستمر فوقه أو تصيب السور أو الحصن نفسه ولكن دون إصابة للهدف، وهنا يحتاج الأمر إلى مدفع ذي مسار حاد وأي مدفع لا يمكنه إعطاء مسار حاد للمقذوف إلا إذا رفعت ماسورة المدفع على زاوية ارتفاع كبيرة، وبذلك فإن القذيفة أيضًا سترتفع على زاوية ارتفاع كبيرة وبذلك يمكن أن تصيب الهدف الموجود خلف السواتر، ولكن هل هذا الضرب يكون مؤثرًا؟ بالطبع لا لأن وضع ماسورة المدفع على زاوية كبيرة هو أمر صعب وإن تحقق يصعب إصابة مثل هذه الأهداف نظرًا لأن كلما رفعنا ماسورة المدفع إلى أعلى كلما نقص من مداها وسقطت بالقرب من المدفع، وهنا دعت الضرورة إلى التفكير في بعض التعديلات لابتكار مدفع يضرب الأهداف الواقعة خلف السواتر والحصون وغيرها، وفكر العلماء أولاً في محاولة إيجاد المسار الحاد لكرة المدفع عن طريق تقليل كمية البارود ولكن وجدوا أن كرة المدفع تسقط بالقرب من المدفع أيضًا، ثم قللوا حجم مسحوق البارود عن المعتاد وعملوا على رفع ماسورة المدفع حتى تصل إلى ٤٥ درجة، في مثل هذه الحالة فإن زاوية الارتفاع سوف تزيد من مدى كرة المدفع، ثم قللوا مسحوق البارود مرة أخرى مع زاوية

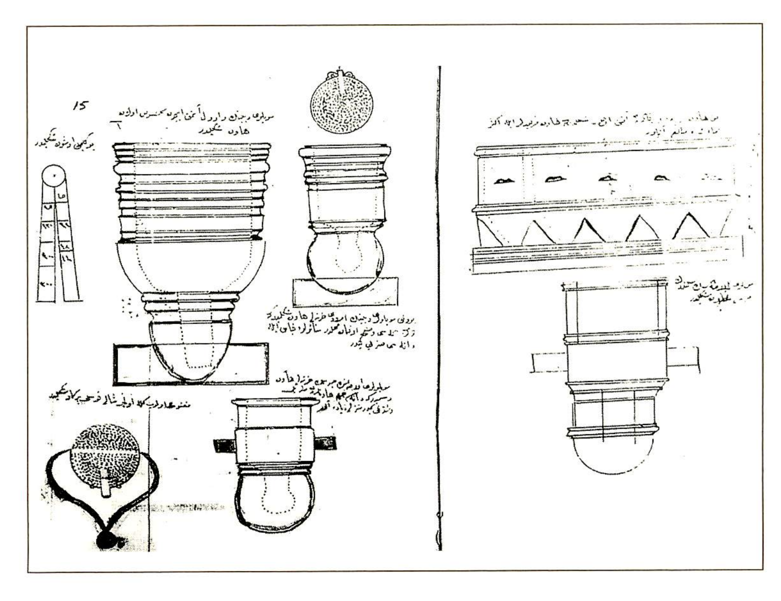
ارتفاع كبيرة لماسورة المدفع هنا وجدوا أن من الممكن الحصول على المسار الحاد اللازم لضرب الأهداف خلف السواتر بحيث يتم زيادة زاوية الارتفاع لماسورة المدفع مع تقليل سرعة كرة المدفع عن طريق تقليل كمية مسحوق البارود، فلجأ العلماء إلى تقصير طول ماسورة المدفع فظهرت مدافع المهارس أو الهاونات التي لا تحتاج إلى كمية بارود كثيرة مقارنة بالمدافع الأخرى وأصبحت مدافع المهارس أو الهاون هي المختصة بالضرب على الأهداف الراسية الواقعة خلف السواتر مثل الحصون والأسوار نظرًا لما تحققه من مسار حاد لقذائفها وتسقط عمودية على الأهداف[٤٧] (شكل ٣٩، ٤٠ لوحة ٥٥، ٥٦).



(لوحة ٥٥) طرق استخدام مدافع الهاون عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 18

تاسعًا: إشعال مسحوق بارود المدفع

بعد الانتهاء من عملية تعمير المدفع سواء بالمغارف أو القراطيس تأتي عملية إشعال مسحوق البارود الموجود بخزانة المدفع، وتتم عملية الإشعال عن طريق تمرير قضيب ساخن في مقدمته إلى فتحة بخش المدفع إلى مسحوق البارود فينفجر مسحوق البارود وتنطلق قذيفة المدفع أو كرته صوب الهدف[٤٨] (شكل ٥٩، ٦٠)، وكانت عملية إشعال المدفع قد مرت بمراحل تطورية كان أولها استخدام الفتيل المشتعل بالمدفع اليدوي وكان السبق في انتشار طريقة الإشعال هذه إلى علماء المسلمين، أو انتشرت هذه الطريقة بعد ذلك في أوروبا خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي كبديل لقضيب الإشعال وظهرت في فرنسا لأول مرة ٩٧٥هـ/١٥٦٧م[٤٩]، ثم تطورت طريقة إشعال المدافع مع ظهور المدافع البحرية المعرفة بالكارونيدز Carronade cannons حيث استبدل الفتيل المشتعل بنظام إشعال أكثر تطورًا عرف بنظام قفل حجر الصوان «الفلنت لوك»[٥٠]، والجدير بالذكر أن نظام الفتيل المشتعل وقفل حجر



(لوحة ٥٦) طرز مختلفة من مدافع الهاون العثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 18

الصوان هي أنظمة إشعال استخدمت للبنادق، ولم تنتشر كثيرًا بالمدافع حيث لم يفضل القائمون على المدافع استخدامهما، وخاصة بعدما تبين أن قضيب الإشعال هي الطريقة المثلى لإشعال المدافع نظرًا لكبر حجمها واستخدامها كمية بارود أكثر.

عاشرًا: تبريد المدفع بعد انتهاء عملية إطلاق القذائف

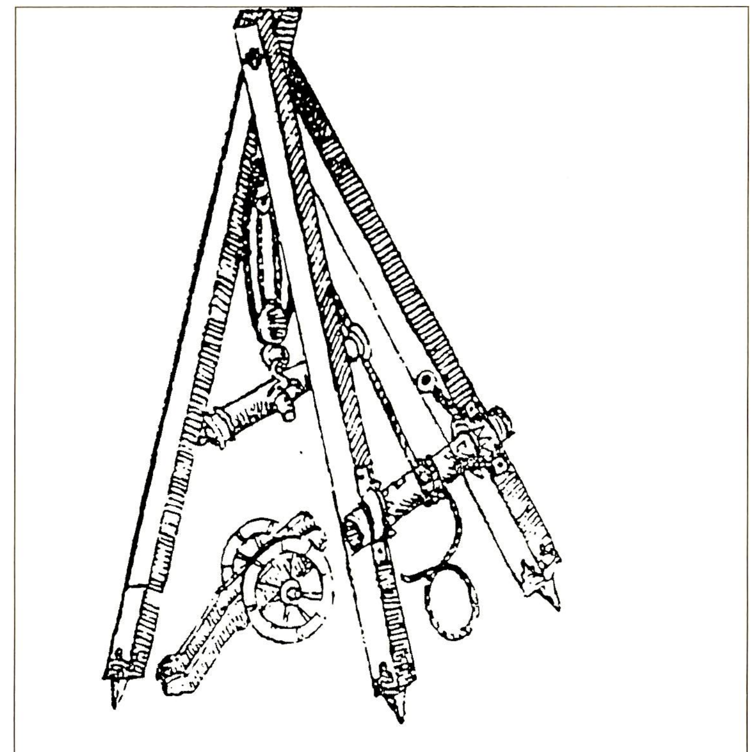
كثرة الرمي بالمدفع يعرضه للسخونة الشديدة ومن ثم يكون عرضة للكسر بسهولة، وقد حذر ابن غانم الأندلسي من حدوث ذلك، لأن كثرة الرمي بالمدفع يعرضه للكسر والتلف بسبب كثرة السخونة الزائدة التي يتعرض لها المدفع عند إطلاق قذائفه فيكفي أن نعرف أن عملية انفجار البارود داخل المدفع وتحويله إلى غازات تدفع كرة المدفع تسبب هذه العملية ارتفاعًا هائلاً في درجة الحرارة تصل إلى ٣٠٠٠ درجة مئوية في أغلب الأحيان، ويكفي لانصهار الصلب أن يتعرض إلى ١٤٠٠ درجة مئوية ولذلك فإن درجة حرارة انفجار البارود تساوي ضعف درجة حرارة انصهار الصلب، وعلى الرغم من تعرض معدن المدفع لهذه الكمية الهائلة من درجات الحرارة إلا أنه لا ينصهر لأن المدفع يتعرض لهذه الحرارة المرتفعة لمدة بسيطة جدًّا لا تكفي لانصهار معدنه ولكن تسخن ماسورة المدفع بدرجة كبيرة ولا ينكسر إلا عند تكرار مرات الرمي به بصورة متصلة، ولذلك فعند إطلاق المدفع مدة طويلة يجب إيقاف الضرب على فترات تزيد كلما زاد معدل الضرب حتى لا تحدث سخونة زائدة لمعدنه وخاصة في الماسورة تؤدي إلى كسره وتلفه بعد ذلك(٥١)، لأن المعدن بكثرة السخونة يتمدد ويزيد حجمه مما يعمل على كسره وإذا برد رجع وانكمش إلى حالته الطبيعية قبل السخونة(٥٢)، وقد تمت معالجة هذا الأمر في النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي بعد التقدم الكبير الذي طرأ على صناعات المعادن وخاصة سبائك المدافع فقد تمكن العلماء من تلافي أي احتمالات لكسر معادن المدفع من كثرة الاستخدام وذلك عن طريق اكتشاف طرق المعاملة الحرارية للمعادن وخاصة الصلب من تصليد وتخمير وتطبيع وزيادة في سمك مواسير المدفع مما يحول دون كسرها بكثرة الاستخدام(٥٣).

ولتجنب سخونة المدفع الشديدة لا بد وأن يتعرض المدفع لعملية تبريد مكثفة بعد عدد معين من الرمي به، وعملية تبريد المدفع تتم عن طريق الماء والخل، والخل يساعد على سرعة التبريد لأن مكوناته الكيميائية كربون وهيدروجين وأكسجين CH_3COOH وهو مركب عضوي يطلق عليه حمض خليك ثلجي، لأنه يتجمد عند درجة حرارة من ١٥ إلى ١٦ درجة مئوية، مما يؤهله إلى سرعة تبريد المعدن الساخن بسبب سرعة تجمده في درجات حرارة قليلة، والماء يساعد أيضًا على تبريد المدافع ولكن استخدام الخل أفضل بكثير من استخدام الماء، لأن كثرة استخدام الماء مع الحديد الساخن يعرضه للتلف، وقد ثبت أن كثرة تبريد الحديد بالماء مرارًا ينتج عنه تفاعل الماء مع الحديد، ويتحول معدن الحديد إلى أكسيد حديد مغناطيسي وهيدروجين «المجناتيد» وهو يأخذ صفة المغناطيس القوي، وهو خليط من أكسيد الحديد الثنائي FeO وأكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3، وعندما يتحول معدن الحديد إلى المجناتيد بسبب كثرة تبريده بالماء يتحول إلى خليط من أملاح الحديد ثنائي وأملاح حديد ثلاثي بسبب تكوينه من أكسيد الحديد الثنائي والثلاثي، وعند تسخين هذا الخليط في الهواء من كثرة الرمي به يتحول إلى أكسيد حديد ثلاثي ذو قوة مغناطيسية هائلة(٥٤)، وهو ما يمثل خطورة على استخدام مثل هذه المدافع عند فساد معدنها وتحولها إلى أكسيد حديد ثلاثي وذلك لأنها تسبب في جذب وتصلب كرات المدفع الحديدية بداخل المدفع بسبب قوة جذب مغناطيسها مما يؤدي في النهاية إلى كسر المدفع وهلاك مستخدميه، لذا فإن استخدام الخل في عمليات تبريد المدفع أفضل بكثير من استخدام الماء، وإن دعت الضرورة إلى استخدام

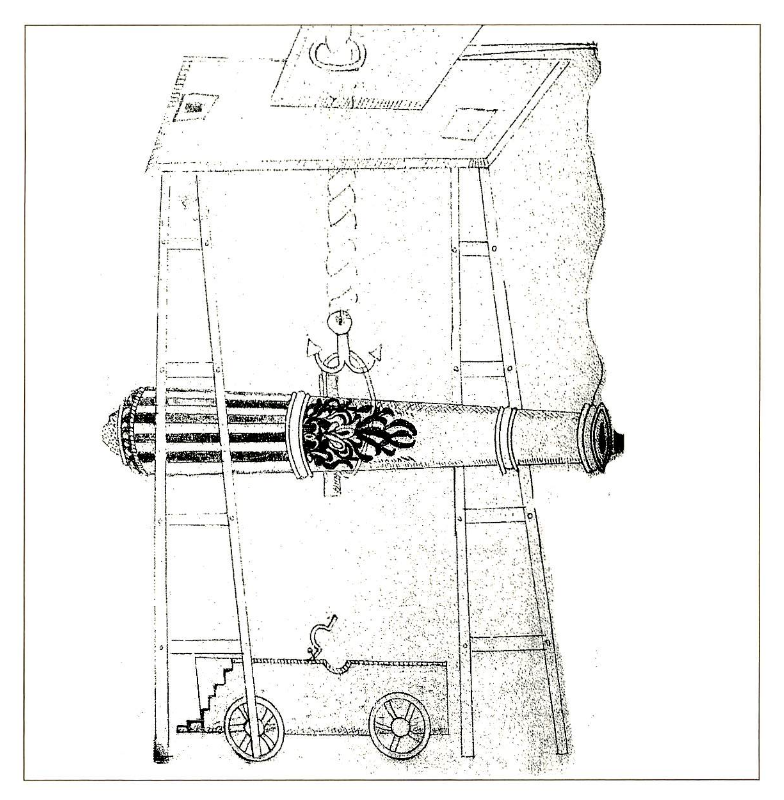
الماء فيكون على نطاق ضيق حتى لا يؤدي كثرة التبريد بالماء إلى فساد معدنه[٥٥]، وقد ذكر ابن غانم الأندلسي في مخطوطه أن استخدام الخل أفضل من استخدام الماء في عمليات تبريد المدافع الساخنة من كثرة الرمي بها[٥٦].

حادي عشر: كيفية وضع المدافع بالحصون أو على الأرض للحصار

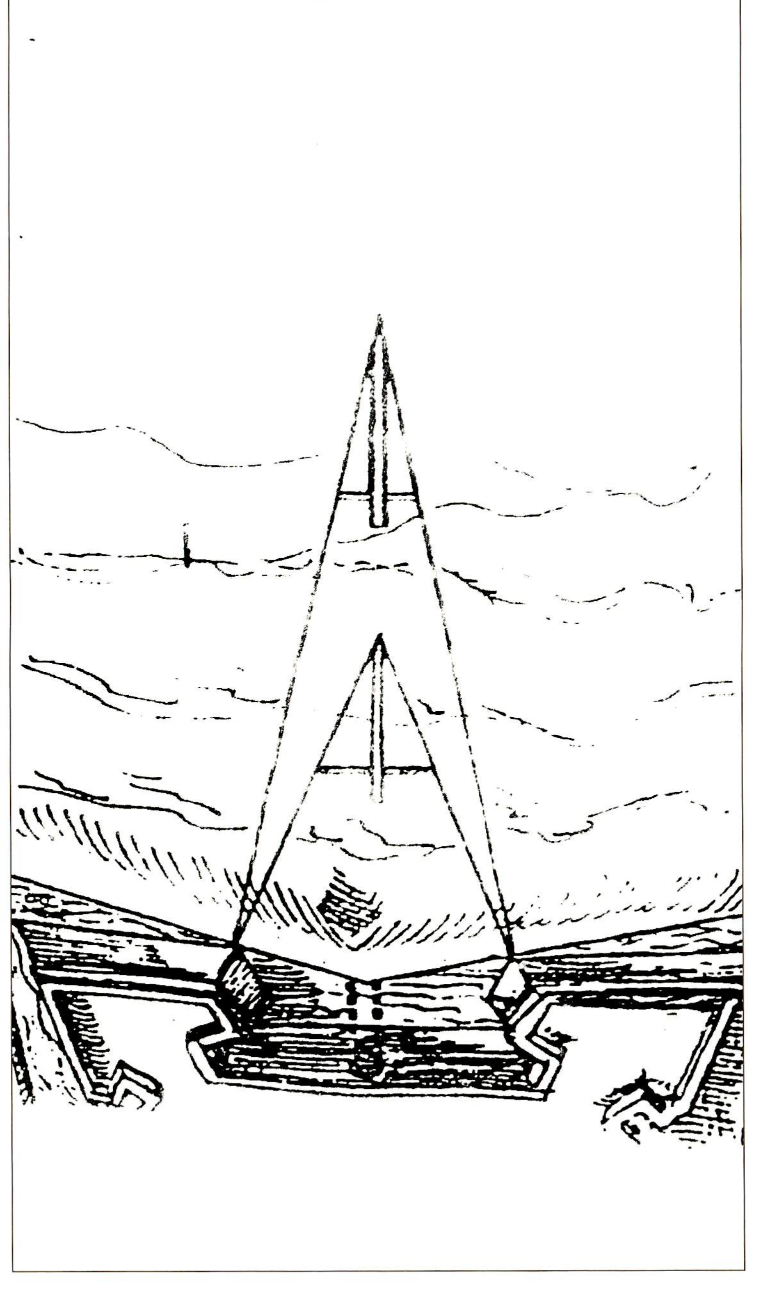
وصف لنا ابن غانم الأندلسي كيفية وضع المدافع بالحصون في مزاغلها المخصصة لها، وينبغي على مزاغل المدافع أن تكون واسعة وخاصة من الخلف لأن المدفع أثناء إطلاق قذائفه يرجع إلى الوراء «رد الفعل» ويكون خلف المدفع فراغ قدر طول المدفع مرتين ونصف من غير سريره، وبين كل مدفع وآخر قدر طول كل مدفع مرة ونصف، وحذر ابن غانم أن تكون المسافة أقصر من ذلك حتى لا تشتعل النيران في كافة المدافع مرة واحدة[٥٧].



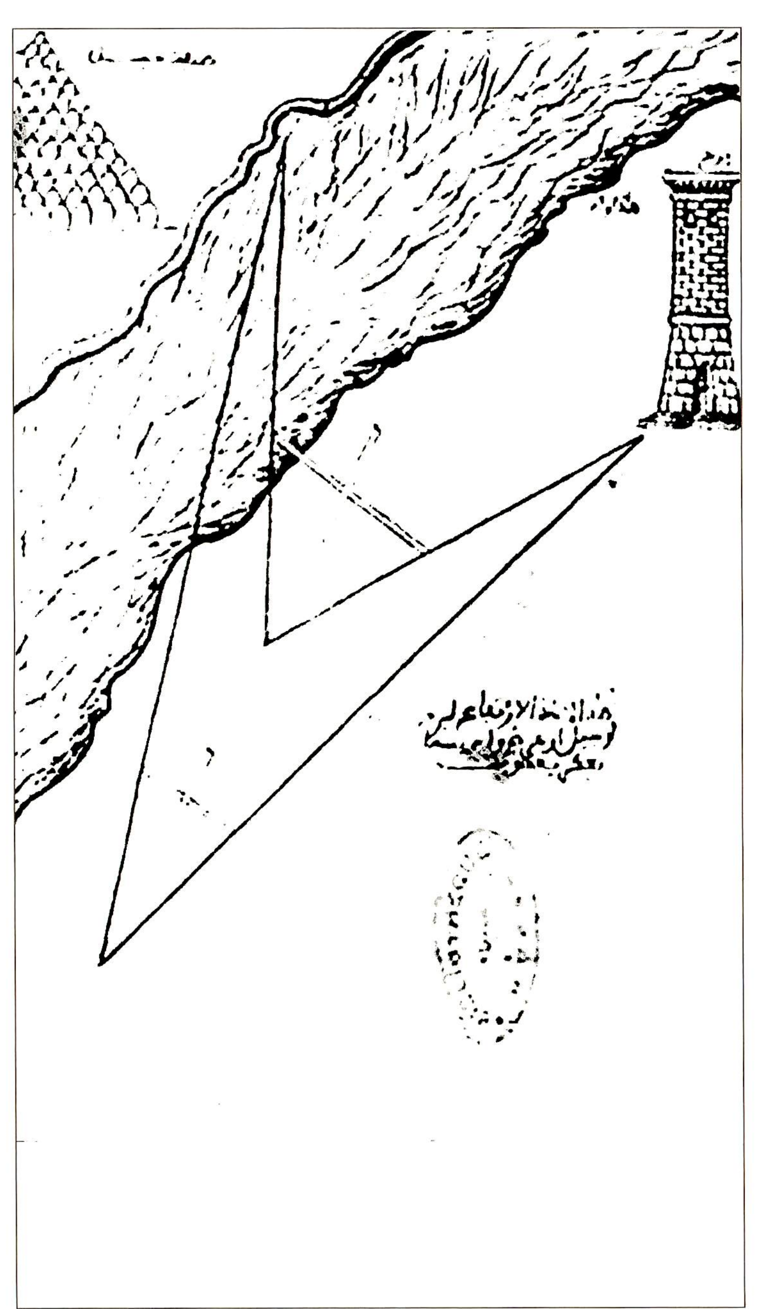
(شكل ٨٠) آلة اللولب لتركيب المدفع على سريره عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٢٤



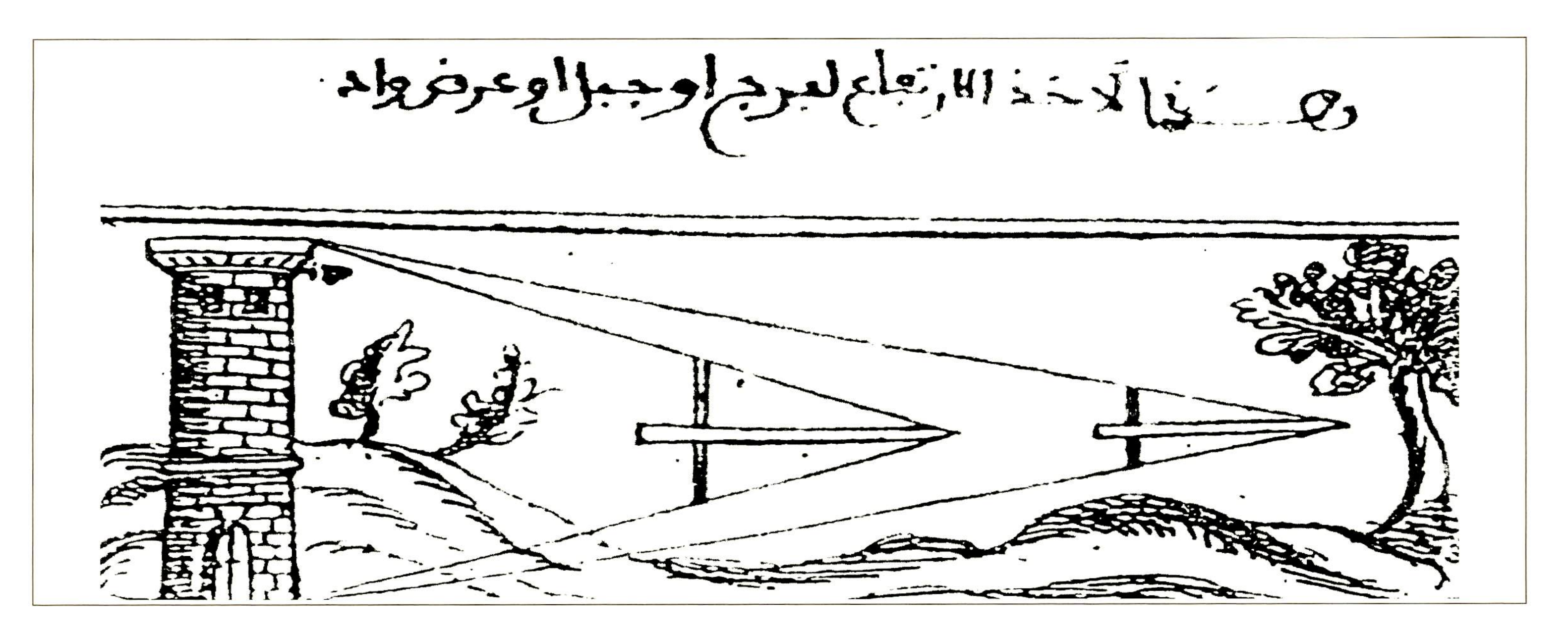
(شكل ٨١) نوع آخر من آلة اللولب لتركيب المدفع على سريره عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، نسخة دار الكتب، ورقة ٦٤



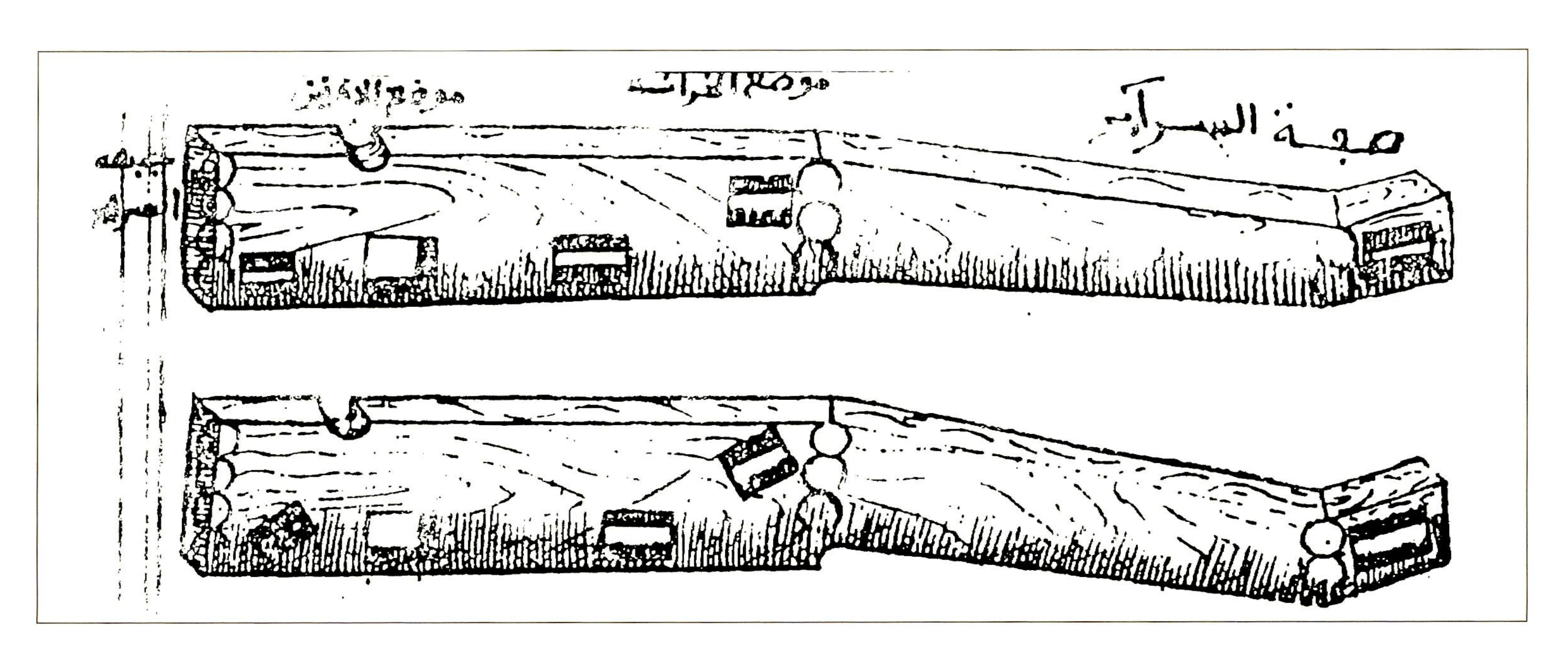
(شكل ٨٢) حيل هندسية لمعرفة عرض حصن أو واد عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠٦



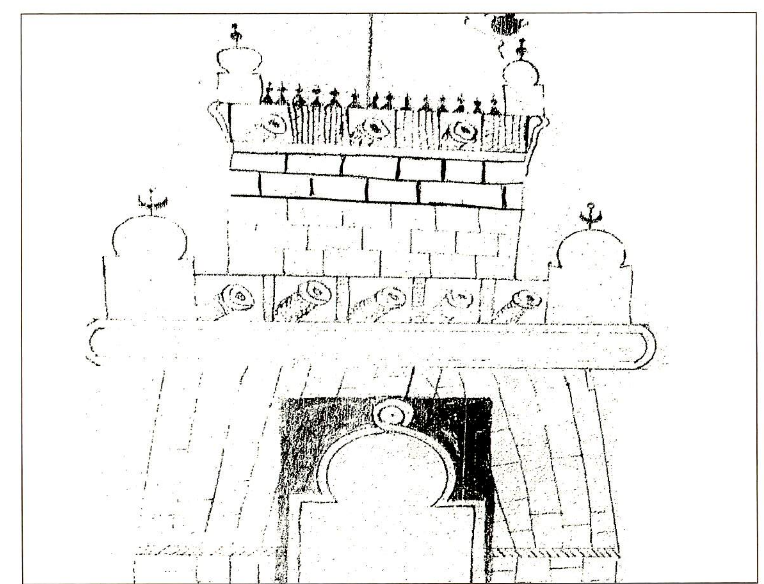
(شكل ٨٣) حيل هندسية أخرى لمعرفة عرض حصن أو واد عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠٦



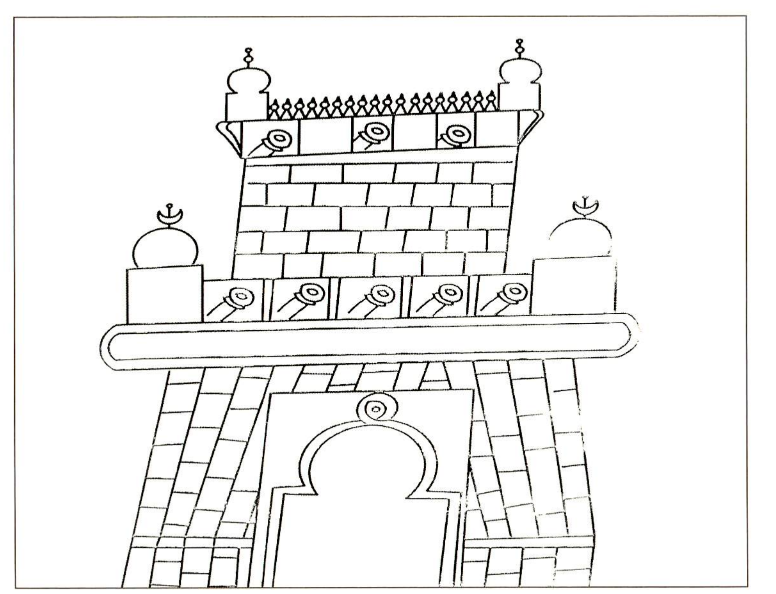
(شكل ٨٤) حيل هندسية لمعرفة ارتفاع برج أو حصن أو جبل عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠٦



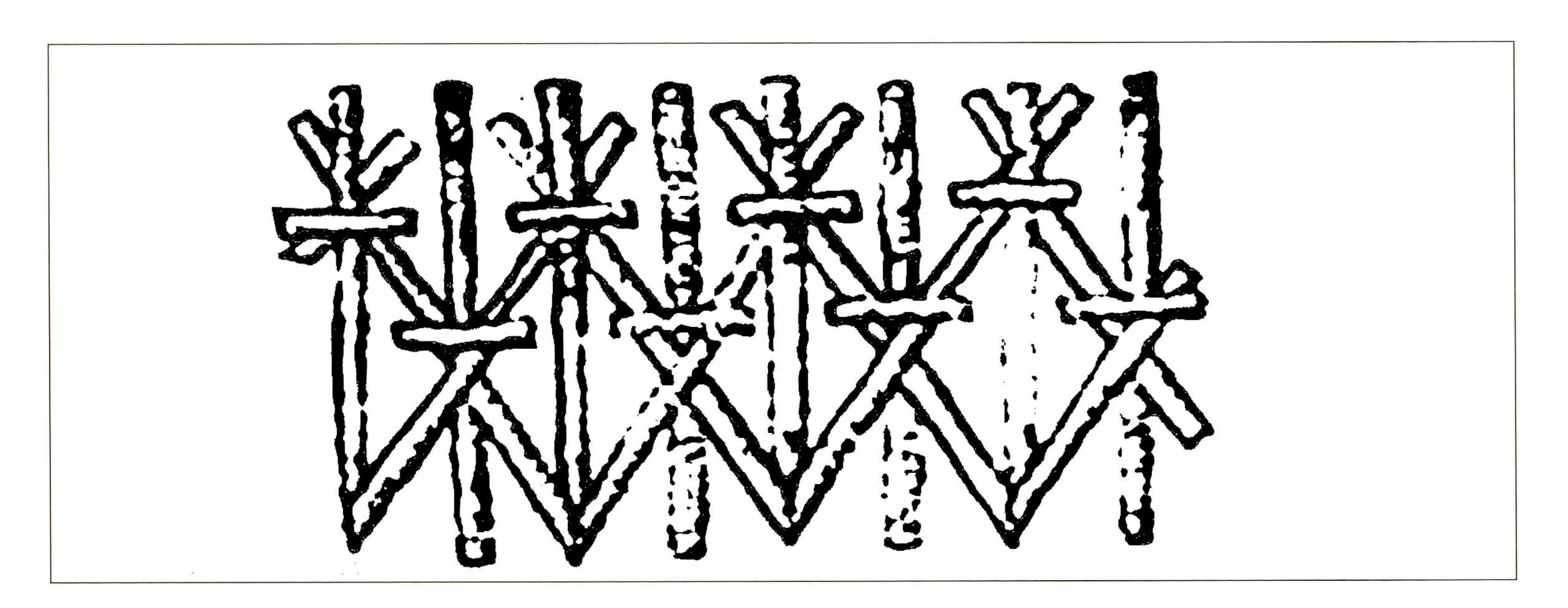
(شكل ٨٥) سرير المدفع. عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٤٣



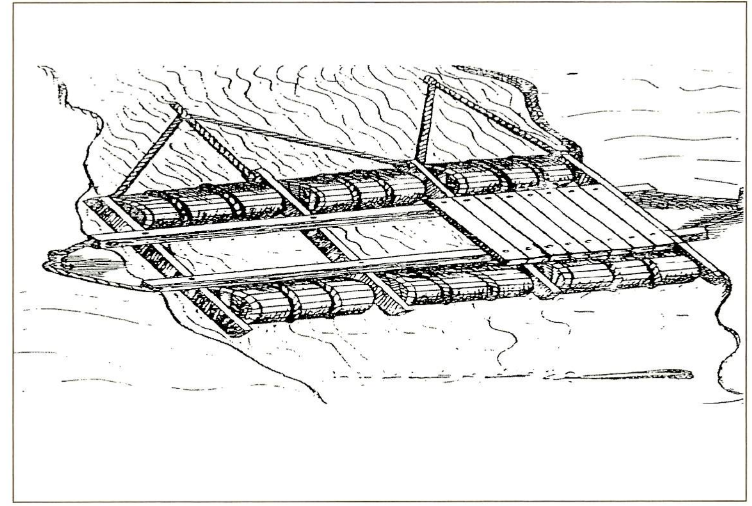
(شكل ٨٦)طرق وضع المدافع في طيقانها أو مزاغلها عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع،نسخة دار الكتب،ورقة ٦٣



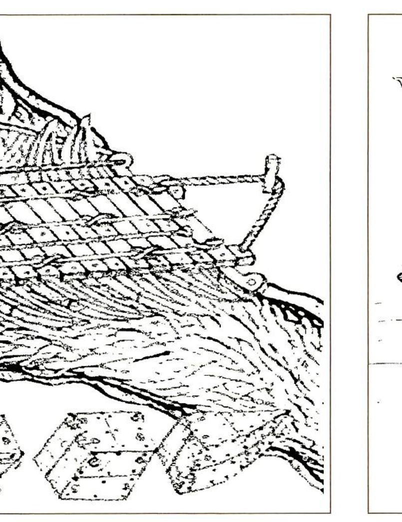
(شكل ٨٧) طرق وضع المدافع في طيقانها أو مزاغلها مأخوذ من الشكل السابق. عمل الباحث



(شكل ٨٨) حيل صنع القراطيل. عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٢١



(شكل ٨٩) القناطر لعبور المدافع والجند من عليها عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٢١



(شكل ٩٠) صفة أخرى للقناطر لعبور المدافع والجند من عليها عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٢١

أما وضع المدافع للحصار على الأرض فينبغي أن توضع المدافع على ألواح من الخشب لتمتص رد فعل المدفع لأنها إذا وضعت على الأرض مباشرة تغرس عجلات المدفع في الأرض وقت رد فعل المدفع وخاصة في فصل الشتاء، وتكون الألواح من خشب صحيح لا تشققات فيه سمكها حوالي ٢٠ سم تقريبًا، وتسمر عليها ألواح خشبية لتقوى بها[٥٨] (شكل ٨٠: ٨٧).

ثاني عشر: كيفية حمل المدافع للسفر بها برًا أو بحرًا

بعد الانتهاء من تذويب المدفع وتفريغه وتثليثه وتجربته والاطمئنان أنه صالح للاستخدام، إذا أراد مستخدم المدفع أن ينقله من مكان إلى آخر يتم رفع المدفع عن طريق آلة تعرف بـ «القبرية» أو «اللولب» وهي عبارة عن ثلاث قوائم خشبية تشترك جميعها من أعلى في حلقة من حديد ينزل منها حبال غليظة تربط في المدفع وعن طريق طرف الحبال الأخرى يتم رفع المدفع إلى أعلى لوضعه في سريره (شكل ٨٨: ٩٠)، وإذا كان المدفع للسفر برًا أو بحرًا فيحتاج لسفره آلة تعرف بـ «القرمط»، وهذه الآلة عبارة عن خشبتين صحيحتين على أربع عجلات مستوية وعليها يوضع المدفع ويربط جيدًا ثم يجر القرمط إلى الوجهة المحددة له عن طريق الخيل أو ما شابه[٥٩] (شكل ٨٨: ٩٠).

قذائف المدافع Cannon projectiles ودور علماء المسلمين في تطويرها

مرت مقذوفات المدافع بتطور في شكلها وتقنية عملها وذلك تبعًا لتطور المدافع وأنواعها، وكان لعلماء المسلمين دور بارز في تطور هذه المقذوفات وخاصة علماء العصرين المملوكي والعثماني، وقد حاول الباحث تتبع مراحل تطور مقذوفات المدافع منذ بدايتها حتى نهاية فترة الدراسة ودور علماء المسلمين في تطور تلك المقذوفات.

قذائف المدافع في العصر المملوكي

الأسهم العظام Great rockets

يتبادر في الأذهان سؤال مُلح شغل بال المهتمين بتاريخ العلوم الحربية وهو لماذا كانت قذائف المدافع الأولى من «السهام» ولم تستخدم الكرات الحجرية أو الحديدية منذ البداية على الرغم من استخدامها كقذائف للمنجنيقات؟ إن فكرة استخدام السهم كمقذوف هي فكرة قديمة، فقد استخدم السهم مع القوس ثم استخدم مع الزراقات أو الباليستا الدافعة للأسهم النارية، ونظرًا لأن السهم كان معروفًا ومستخدمًا كقذائف فمن الطبيعي وطبقًا لتطور الأمور أن يستخدم السهم كقذائف للمدافع في فترة تجاربه ثم ينتشر بعد ذلك بعد ثبوت نجاحه ثم يتطور الأمر إلى ابتكار قذائف أخرى غير الأسهم مثل كرات المدفع، وهذا هو التطور الطبيعي والمنطقي لقذائف المدفع، واستخدم في العصر المملوكي هذا النوع من القذائف، وأطلق عليه القلقشندي «أسهم عظام»[٦٠] ووصفها بأنها تخرق الحجر من شدة قوتها، وعرفت ببلاد المغرب والأندلس على أنها الرعود Truenos[٦١]، ولدينا نماذج فريدة من أشكال هذه الأسهم أوردها لنا ورسمها الزردكاش في كتابه الأسلحة عند الحديث عن المكحلة صيني التي وصفها ورسمها[٦٢] وكانت تستخدم هذا النوع من القذائف، وكانت هذه الأسهم في بعض الأحيان يشد عليها من الخارج بطبقات من الجلد، ثم طورها العالم المسلم أرنبغا الزردكاش (٧٧٤هـ/١٣٧٢م) وجعلها من الحديد المصمت بحيث يتناسب قطرها مع قطر فم المدفع الذي صممه[٦٣]، وقد طور أرنبغا الزردكاش الأسهم العظام وجعل بداخلها مواد حارقة ومتفجرة بحيث تنفجر وقت اصطدامها بالهدف، وعلى ذلك قد جمع أرنبغا الزردكاش بين الاستفادة من قوة تلك القذائف والتي وصفها القلقشندي على أنها: «تكاد تخرق الحجر» وبين الاستفادة من شدة انفجارها عند اصطدامها بالهدف، وهذا يعتبر تقدمًا ملحوظًا في علم قذائف المدافع لم يُسبق له أحد من قبل، وقد أورد لنا أرنبغا الزردكاش خمسة أنواع من تلك الأسهم العظام مع تذيلها برسوم ملونة تُظهر شكلها وكيفية صنعها.

النوع الأول: سهم منجنيق مخفي

أطلق عليه أرنبغا الزردكاش «سهم منجنيق مخفي»، وجاء وصفه كالآتي: «سهم منجنيق مخفي تأخذ خمسين وشق[٦٤] وخمسين علك صنوبر نطم خام[٦٥] وخمسة وعشرين صندروس[٦٦] يحله بعشرة نفط ويلعّفه بقليل من النفط ويلعّف بعشرة طريش»[٦٧] (شكل ١٦)

النوع الثاني: سهم منجنيق نجمي

وصفه أرنبغا الزردكاش بأنه سهم منجنيق نجمي وجاء كالآتي: «سهم منجنيق نجمي تأخذ ستين قنًا[٦٨]، وستين وشقًا وعشرون حصا لبان، وأربعين علك صنوبر، وعشرين علك بطم خام، وعشرين سندروس يخل الجميع بعشرة نفط»[٦٩] (شكل ١٦).

النوع الثالث: سهم منجنيق بتسبيع

أطلق عليه أرنبغا الزردكاش سهم منجنيق بتسبيع، وجاء وصفه: «تأخذ خمسة وسبعين وشقًا وخمسة وتسعين قنًا، وخمسين علك صنوبر، وخمسة وعشرين علك بطم خام يخل بقليل من النفط»[٧٠] (شكل ١٦).

النوع الرابع: سهم حجر خطاي

جاء وصف هذا النوع عند الزردكاش كالآتي: تأخذ سهم خشب ونصل خشب حتى لا تفل الرأس، وتخل له لزاق وتأخذ وشق ولاميه وصبر صقطري، وحلتيت[٧١] ونفط وراسخ، ويخل الجميع وينزله على السهم ويشد عليه ستة أسهام خطاي ويعمل الأمهات عقد كارار السهام الخطائية وتعمل في سفل كل سهم دوا كوكب وتطحره جملة وتعطيه النار»[٧٢] (شكل ١٦).

النوع الخامس: سهم خطاي

أطلق عليه أرنبغا الزردكاش «سهم خطاي»، وجاء وصفه: «تأخذ بارود عشرة ودرهمين ونصف فحم، ودرهم ونصف وثمن كبريت، ويصحن ناعمًا ويستعمل السهم الخطاي»[٧٣] (شكل ١٦).

ويتضح لنا من خلال مكونات وأشكال هذه الأسهم العظام أنها ذات فاعلية كبيرة حين إطلاقها على الهدف، كما أنها تنم على تفوق علمي حربي ملحوظ.

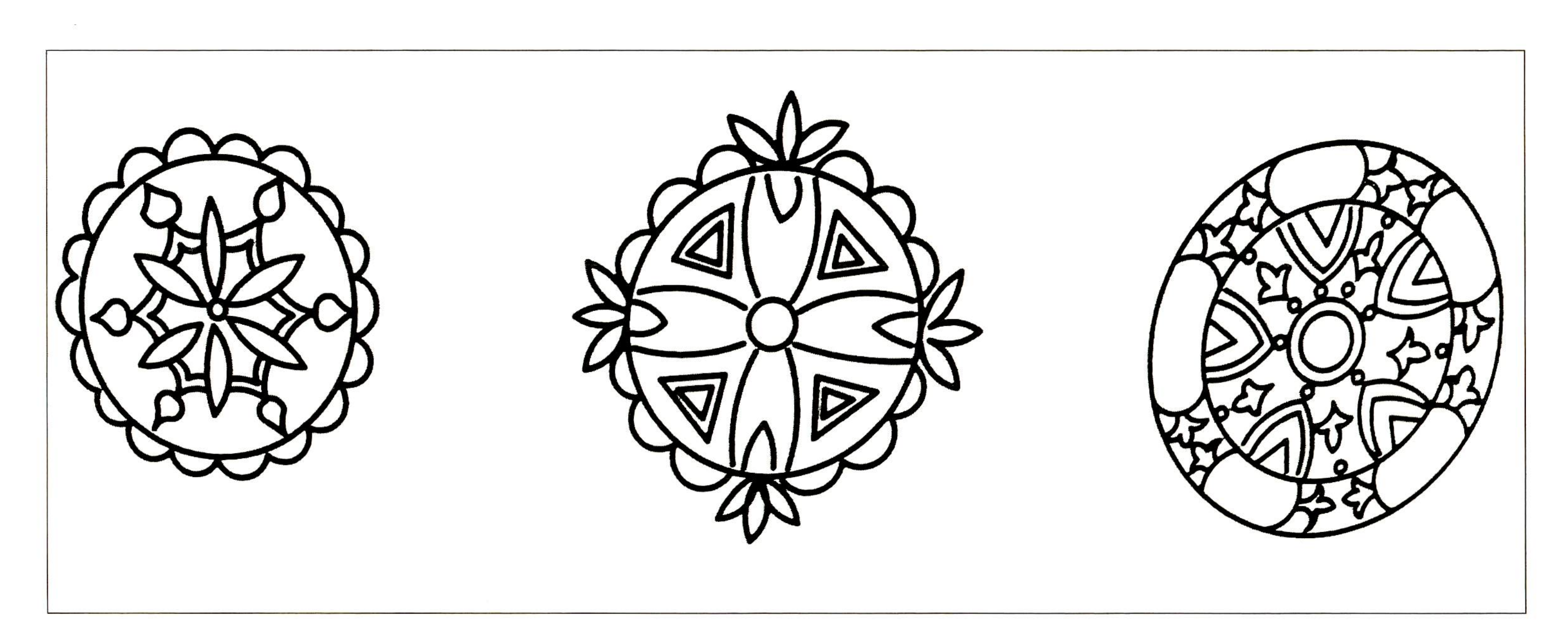
وكان الغرض الوظيفي لاستخدام هذا النوع من المقذوفات لمحاولة فتح ثغرات بالأسوار أو الحصون ليسهل هدمها أو الاستيلاء عليها، هذا واستمر استخدام هذا النوع من القذائف حتى أبطل استعماله أوائل القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي[٧٤]، ثم استبدلت بعد ذلك بالكرات الحديدية أو الحجرية[٧٥].

الكرات النارية Fire shot balls

أطلق عليها أرنبغا الزردكاش «حجر محفور بخزاين»[٧٦]، وأطلق عليها ابن منكلي الناصري «القنبار»[٧٧] وصفها ابن تغري بردي بـ «مُدافع النفط المهولة»[٧٨] من شدة ما تحدثه من ضرر بالغ وهي عبارة عن كرات مجوفة حجرية أو معدنية تملأ بالبارود والمواد المشتعلة، وتأتي فكرة الكرات النارية منذ القدم، وكانت تصنع من الفخار وتسمى «قوارير النفط» أو «جلل النفط»، وأقدم ما وصل إلينا عن استخدام قوارير النفط كانت في أيام الخليفة الفاطمي العاضد لدين الله (٥٥٥-٥٦٧هـ/ ١١٦٠-١١٧١م) فقد ذكر المقريزي أن الخليفة الفاطمي استخدم حوالي ٢٠٠٠٠

قارورة نفط، و١٠٠٠٠ مشعل نار[٧٩]، وتوالى استخدام هذه التقنيات في العصر الأيوبي فقد حدثنا عنها العالم المسلم مرضي الطرسوسي (تـ ٥٨٩هـ/١١٩٣م) في كتابه «تبصرة أرباب الألباب».

وتطورت هذه التقنيات في العصر المملوكي ولكن بشكل أكثر فاعلية لما تحدثه من أضرار بالغة على الأعداء وهو ما جعل ابن تغري بردي يصفها بـ «المهولة»، وقد طور العلماء المسلمون في العصر المملوكي الكرات النارية واستخدموها كنوع من أنواع قذائف المدافع مع الكرات المصمتة، وكانت الكرات النارية تستخدم في بعض الأحيان كقذائف للمنجنيقات مع الكرات المصمتة قبل استخدام المدافع لها، وقد وصفت بكتاب «المخزون لجامع الفنون لمؤلف مجهول» وذكر فيها أنواعًا من قذائف المنجنيقات المتطورة والتي تحتوي على مواد مشتعلة وحارقة[٨٠] وأفرد لنا شكلها (شكل٦)، وتحدث عنها نجم الدين حسن الرماح (تـ ٦٩٥هـ/١٢٩٥م) وذكر منه نوعين النوع الأول أطلق عليه «الكراز العراقي» والثاني «الكراز الشامي» وذكر مكونات كل نوع بقوله: «الكراز العراقي وتحط فيه نفط وزرنيخ وقلفية وحصا لبان، وعلك بياض ونشا وحب قطن ولوز وبزر كتان وقرطم/ إلى كتف الكراز ويسد رأسه جيدًا بـ... والكلس ويسد على رأسه وردة لباد ويسد عليه.. شريط ويعلق.. ويرمي به في هذا المنجنيق نافع إن شاء الله تعالى»[٨١] (شكل ٦) وقد تحدث عنها أرنبغا الزردكاش وذكر منها ثلاثة أنواع وذيلها برسوم ملونة توضح مكوناتها، كما تحدث عنها ابن فضل الله العمري (تـ ٧٤٨/١٣٤٨م) وذكر من مكوناتها مسحوق البارود والمواد المشتعلة[٨٢]، ووصف الزردكاش ثلاثة أنواع منها:



(شكل ٩١) رسم تخطيطي يوضح شكل الكرات النارية التي ابتكرها العالم المسلم أرنبغا الزردكاش عن: أرنبغا الزردكاش: مخطوط الأسلحة، ورقة ٩٦: ٩٧، عمل الباحث

النوع الأول: حجر منجنيق لزاقة الدبقي خام

أطلق أرنبغا الزردكاش على هذا النوع من الكرات النارية «حجر منجنيق لزاقة الدبقي خام» وجاء وصفه إياها كالآتي: تأخذ حجر مدور وتحفر / فيه ستة خزاين وتملأ الخزاين لزاق وتأخذ الفسارهيه وتخل /له الزاق بمايه درهم من المصطكي شاصيني[٨٣] ومايه من النفط ومايه / لقس واعلف الكل في بعضه بعض واملاه الخزاين الذي في احجر / ورسمه بالعراور ولباد الصخاير»[٨٤] (شكل ٩١).

النوع الثاني: حجر منجنيق

ذكر أرنبغا الزردكاش عن النوع الثاني من الكرات النارية ما يلي: «تأخذ حجر مدور فيها أربعة خزاين وتحفر / وتملأ الخزاين من الزاق الموخر ذكره ياخد خمسين قنا وخمسين وشق / وخمسين علك صنوبر وخمسين مصطكي بيضا وثلاثين علك نطم خام /وعشرة سندروس ويعلف به ويصب الخزاين الحجر وتحط في اللزاق /عراور ملأنه نفط وهم مرسم بالباد»[٨٥](شكل ٩١).

النوع الثالث: حجر منجنيق مخرّم

جاء وصف أرنبغا الزردكاش عن هذا النوع كالآتي «تأخذ نحاس وتسكبه مثل / الحجر المنجنيق مجوف وتملاه دوا حد وتُخرنه بطحبرة موقته بطنه / وتعطيه النار فإنه إذا صرخ[٨٦] يطلع منه كل شقفه وترسله تقتل الجماعة»[٨٧](شكل ٩١).

والملاحظ على النوع الثالث الذي ذكره أرنبغا الزردكاش أنه مصنوع من النحاس وليس من الحجر كما كانت الأنواع السابقة وهي تعتبر تقنية متقدمة وتطورًا هامًّا أدخله الزردكاش على مثل هذه الكرات النارية، ومثل هذه الكرات قابلة للانفجار لتهلك من حولها.

وقد وصف ابن منكلي الناصري الكرات النارية بقوله: «عمل القنبارين[٨٨]، تأخذ قدر فخار جديدة فتطينها من خارج، وتأخذ برادة حديد هنداوني[٨٩] رطل، فتجعله في القدر وتجعل عليه رطل كبريت أصفر مدقوقًا ثم طين رأسها وجففها، ثم أوقد عليه نصف يوم فإنه جيد»[٩٠].

وقد ذكر لنا ابن منكلي الناصري أكثر من خمس عشرة نوعًا من أنواع مخلوط النفط والمواد المشتعلة التي يمكن استخدامها في الكرات النارية أو منفردة تلقى على الأعداء من قوارير النفط[٩١]، ومن بين هذه الأنواع نوع اشتهر صناعته بمصر وانتشر استخدامه في الجيش المملوكي وفيه قال ابن منكلي: «طبيخ آخر صناعة مصر. إذا أردت العمل به فابن جدارًا، وهيئ مستوقدًا خلف هذا الجدار، فضع قدرًا واحكم طينها ولتكن واسعة، واحكم الطين لئلا يدخل عليك الدخان والنار، ثم خذ أَقساط نفط أبيض، وقسط زفت رطب[٩٢]، وقسط شحم ماعز، ورطلين ميعة[٩٣]، ورطلين زفت يابس، ورطل لبان أنثى، ورطل صمغ الفستق، ورطل صمغ البطم، ورطل عسل البطم، ورطل قلفونية[٩٤]، ورطل حمر، ورطل كثيراء[٩٥] صفراء، فإن لم تجد صفراء فتصف رطل بيضاء، وقسط من دهن البطم، ورطل من دهن العلك، ورطلين دهن البلسان[٩٦]. وصير الجميع بعد حل الأصماغ في قدر، ويطبخ حتى يختلط ببعض، ثم يصفى بكر ناره، أو بمنخل شعر، ويرفع في القلال»[٩٧].

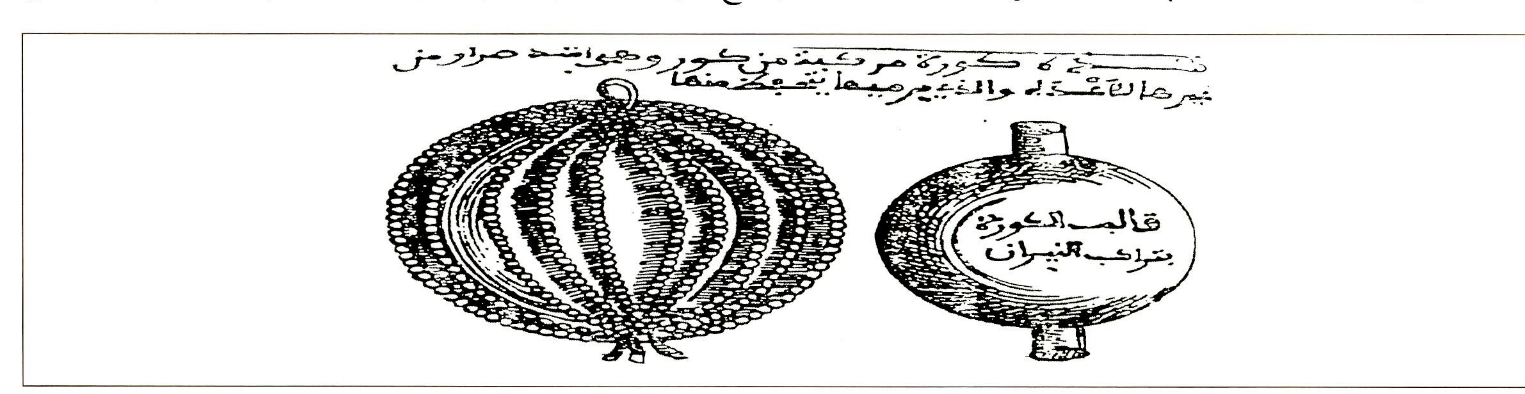
وقد حدثنا ابن غانم الأندلسي عن أنواع أخرى من مقذوفات المدافع وردت كالآتي:

الكرات المدخنة Smoke balls

ابتكر العلماء المسلمون في العصر المملوكي نوعًا جديدًا من أنواع القذائف أطلق عليه الكرات المدخنة أو الدخاخين(٩٨)، وهي من أشد أنواع القذائف فتكًا بالأعداء، وإذا شمها أحد مات لوقته وساعته، وقد جاء وصفها في مخطوط لمؤلف مجهول عنوانه «عيارات النفط»، جاء عنها أنه إذا وضعت هذه الدخاخين أو الكرات المدخنة مجهزة للإطلاق فالحذر ثم الحذر من الاقتراب من موضع حفظها بعد الفراغ من إطلاقها إلا بعد وقت من الزمان لئلا يستنشق أحد بقايا هوائها فيموت على الفور، وينبغي الابتعاد عنها بمسافة بعيدة فترة من الوقت، أما القائمون على تحضير مثل هذه القذائف أو مستخدميها في المعارك، فيوصي مؤلف المخطوط أن ينبغي عليهم أن يحذروا وأن يأخذ كل واحد منهم كمية من القطن، وتبل في الدهن والكافور ليضعها في أنفه ليمنع عنه الرائحة(٩٩)، وهي أشبه بالأقنعة أو المرشحات للغاز المنبعث من تلك الكرات المدخنة.

وجاء وصف وتركيب الكرات المدخنة كالآتي: «يؤخذ من الكبريت الأزرق رطلان فيسحق ويوضع في قدر ويصب عليه بول جمل وبول إنسان، ويطبخ بنار لينة حتى ينحل كله، ثم يؤخذ من الزرنيخ الأصفر(١٠٠) جزء ومن الحلتيت جزء ومن الثوم جزء، ومن دم ثور مجفف جزء وتلقى كل هذه الأدوية كلها عليه ويترك حتى يختلط كلها بعضها ببعض جيدًا، ويلقى فوقه الدواء الأول، ويخلط الجميع بالطبخ بالبول حتى يختلط الكل جيدًا، ولا يزال يسوطه، وبعد عملية الطبخ يمكن أخذ أي نوع من الخشب وتلطخه به، وتضع فيه النار، وكل من يشم رائحته ودخل في خياشيمه مات لوقته وساعته»(١٠١).

وعلى الرغم من صناعة وتطور هذا النوع الخطير من القذائف، إلا أن المصادر التاريخية لم تتحدث عن استخدام مثل هذا النوع وتعميمه مثل باقي الأسلحة المعروفة، ويبدو أن سلاطين المماليك قد حرموا استخدام مثل هذه الأنواع من القذائف في حروبهم إلا في الضرورة القصوى والملحة (١٠٢) للأسباب منها: أن مثل هذه القذائف لها ضرر بالغ بالإنسان والحيوان وهو ما تحرمه الشريعة الإسلامية من اللجوء لمثل



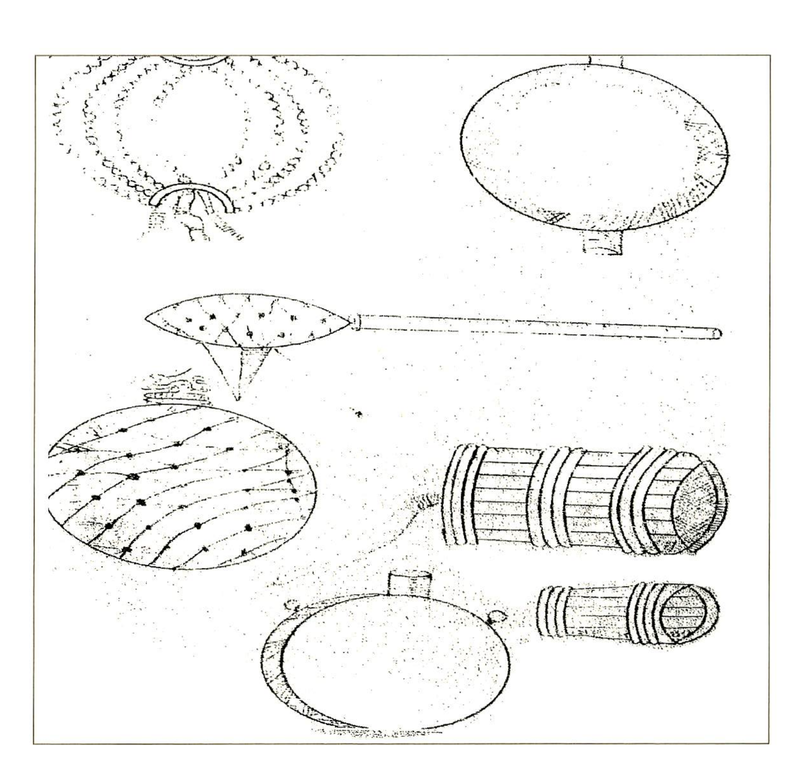
(شكل ٩٢) كرات مدفع بتراكيب النيران عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١١٧

هذه الأساليب التي من شأنها أن تفتك بكل من يقابلها سواء كبير أو صغير أو حتى من النساء، لأن الغازات المنبعثة من تلك القذائف حتمًا ستصيب من بالمكان أجمعه سواء كان جنديًا بالمعركة أو سكان بمناطق مأهولة سيأتي عليهم الرياح الحاملة لمثل هذه الغازات القاتلة حتى وإن احتاط مستخدموها وأخذوا بأسباب الوقاية منها ولبسوا الأقنعة الواقية «المرشحات» منها وهو القطن المبلل بالدهن والكافور إلا أن الخطر سيصيب غيرهم لا محالة، ويأتي هذا التحريم نبعًا من تعاليم الإسلام الحنيف الذي وضع ضوابط شرعية وإنسانية ينبغي على المسلم أن يتمسك بها في معاركه، وأهمها أن لا يمس المسن أو المرأة أو الطفل أو الحيوان أو النبات، وهو ما جعل القادة المماليك في حروبهم يتجنبون استخدام مثل هذه الأنواع الضارة بالإنسان والحيوان والنبات(١٠٣).

قذائف المدافع في العصر العثماني

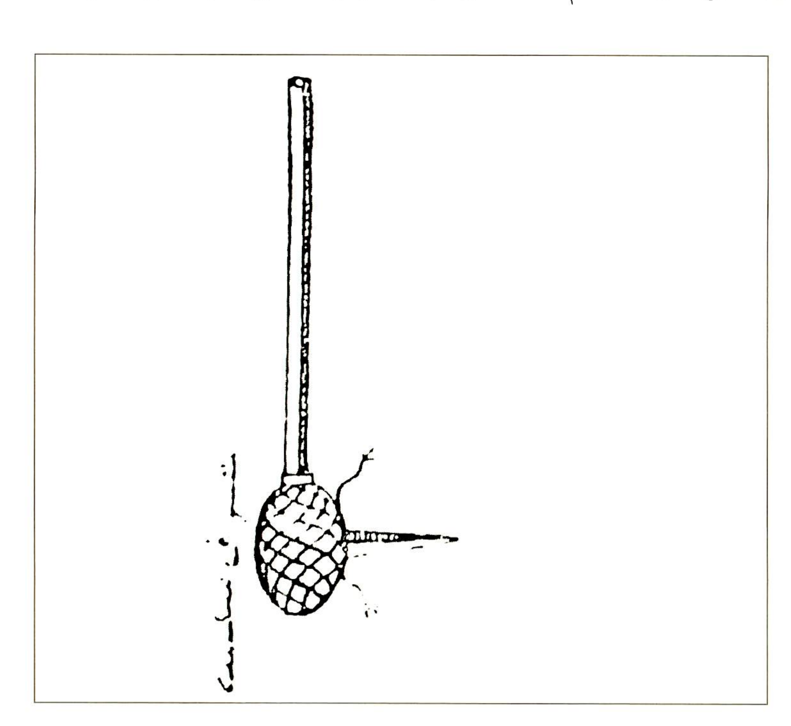
الكرات المدبرة بتراكيب النيران

وهي نوع من مقذوفات المدافع عبارة عن كرات بداخلها مواد حارقة ومشتعلة تفتك بالأعداء عند الاصطدام بها، وصفها ابن غانم الأندلسي كالآتي: «يؤخذ من بارود المدافع جزء ويطحن جدًا ويغربل ومن ملح البارود الخالص جزء ومن كبريت وقار ومن النشادر مجموع مع دهن مركب من زيت الكتان وصمغ العرعر، فمن هذه أربعة يؤخذ نصف جزء وهي الكبريت وزفت ونشادر ودهن الكتان مركب من صمغ العرعر وتدق الجميع، وتغربل ثم يؤخذ بما تعجن جميع الغبرة من دهن بطرلي أو زيت الكتان أو القطران، والأحسن منها بطرلي ثم بعد زيت الكتان ثم القطران وتعجن الغبرة بواحد منها ولكل رطل من المعجون يضاف منها أربعة أوقق من الكافور، وصفة عمل المعجون أن تجعل السطلة «الوعاء» على نار فحم محروق مرتين خوفًا من شرارة تحرق الجميع ويوضع الزيت في السطلة وبعد أن يسخن جيدًا تجعل فيه الغبرة قليلاً قليلاً وتحركها بمدك من عود حتى تمتزج ثم تنزلها عن النار وإذا كانت في حرارتها قدر أن تدخل يدك فيه، تخرج من العجين وتدخله في قدور أو فيما تحب لترمي للأعداء، وقدر ما تقدم وتعتق فهي أقوى، أما الدهن البدرلي ولم يوجد إلا ببلاد فلرنسية



(شكل ٩٣) أنواع مختلفة من كرات المدافع بتراكيب النيران عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، نسخة دار الكتب، ورقة ٦١

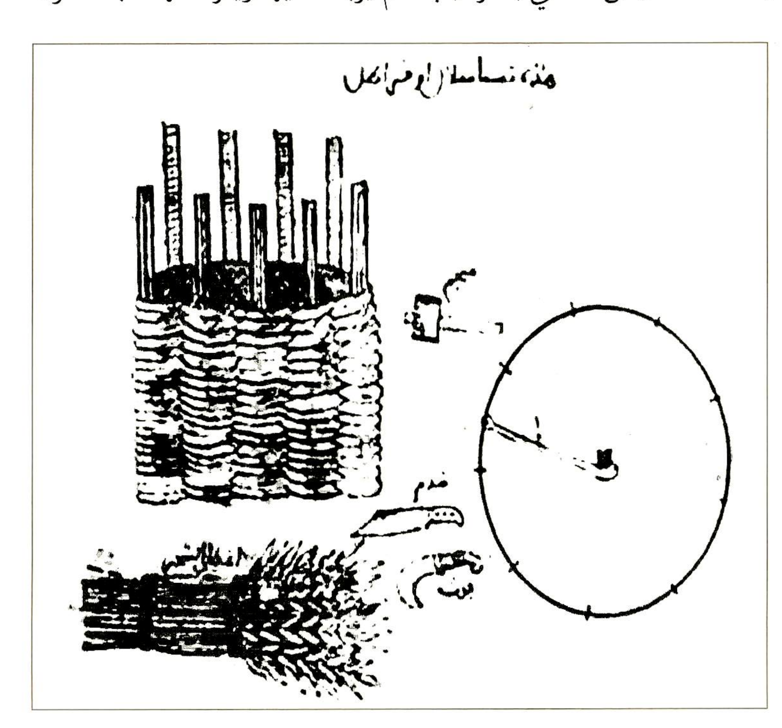
من بلاد النصارى وهو يجري في الماء في الآبار، وأما الدهن المسمى عندهم بـ «برنيز» فيركب من أربعة أجزاء من زيت الكتان وجزء من صمغ العرعر، فيجعل الزيت على النار يغلي في قدرة نحاس، ثم يصفى الشمع ويتركها تطبخ حتى إذا تدخل فيها ريشة دجاجة ينتف ريشها من الجعبة وهذا تركيبه، وأما «الكافور» فهو شيء عجيب للنيران ولا يمكن طحنه إذا كان وحده ولكن يدق في المهراس الكبريت ثم يدخل الكافور ويدق مع الكبريت ويرجع غبرة، وإذا لم يطحن فيها يتجسد ولا يختلط، وإذا أريد بالكافور أن يرجع مثل دهن يؤخذ شيء من زيت اللوز المر والحلو ويدخل فيه الكافور ويضرب فيه ويحرك وينحل وذلك أحسن عملاً من غيره، وكذلك يدق النشادر بالكبريت والحذر الحذر من النار عند عمل التراكيب، فإذا أردت أن تعمل كرات لترمي بالمدافع فتأخذ أشتب[١٠٤] ويدخل في التركيب حتى ترطب فيه وأطراف من شقة الكتان الغليظ أو غيره قوي وقبل أن تصنع كرات التي يكون فيها المعجون يجرب هل يحترق أم لا وللتجريب تأخذ جعبة قصب، وتعمر من التركيب وتغطيه النار ويظهر فعله وإذا يظهر ضعيفًا تزيد له بارودًا وملح البارود، وإذا أردت أن تعمل كرات للرمي بالمدفع تأخذ شكرة وتخل فيها ثلاثة أو أربعة أرطال من بارود المدافع وعلى قدر الكرة التي تزيد وتدخل في الشكارة عدين[١٠٥] مصلبين على قدر غلظ قلم الكتابة، ويكونان طويلين ليبقى خارجًا من الكرة قدر ما يمسك به ويجد به وتدخل في الخاوي من كرات الأشتب المطلي بالتركيب، ثم تلبس منه على الكرة من كل جانب ويلوى عليها بخيط قرتم أو قنم بقوة أو بخيط الحديد، ثم يزد تلبسات وتشد بقوة إلى أن يصل إلى انتهاء عملها حينئذ تكسيها بالشقة الغليظة المخصبة من التركيب مثل الأشتب، ثم تلوى عليها بالخيط ويكون لك موجودًا تركيبًا آخر من كبريت في طاجين[١٠٦] منزوع الرغوة وتجعل فيه بارودًا مدقوقًا وتحركه وبعد تمام كل كرة تخضبها بهذا التركيب حينئذ تخرج العودين المصلبين وتدخل في موضع الأعواد الأشتبن كفتيلة المصنوع على الصفة التي يأتي ذكرها، وبعد تعمير موضع الأعواد في الكرة يخرج منها عن وجه الكرة قدر عرض أصبوعين من الأربعة مواضع، وقد تقدم لنا أن الكرة لا تقدم بينها وبين البارود بجورة ولكن يدكن البارود في الخزانة وكرات كما تقدم على قدر أربعة أشبر من فم المدفع في داخله، وإذا يرفع رأس المدفع لئلا تجري إلى جهة الخزانة فتربط بخيط وطرف الخيط مربوطا في فم المدفع»[١٠٧].



(شكل ٩٤) نوع من أنواع تراكيب النيران تطير في الهواء وتحدث أضواء وشررًا وتسمى طيارة عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١١٧

«ونوع آخر من كرات المعمرة أو المدبرة بتراكيب النيران، وفيها يقول ابن غانم: «وهي من أشد ضرار للأعداء إذا ترمى في سفينة أو غرب أو عندهم حصن أو سور، وفيها غرار قوي لمن يرميها ولم

يعرف، الرمي بها من وجهين إذا كان عند عملها قدر الزمن الذي يصل النار إليها وطول فيه يقدر العدو يأخذ الكرة بعود يفرقه أو حديد ويردها بالرمي للسفينة أو الغرب التي جاءت منه، وإذا كان الزمن الذي قدر لها قريبًا ربما تنفتح في يده وتعمل به الذي أراد هو أن يعمله بأعدائه ولا ينبغي لأحد أن يشعل النار إلا من عملها لأنه يعرف الوقت الذي ترمي ما فيها من البلاء ومع ذلك إذا عملت قبل العمر بزمن طويل ولم تكن في موضع ندي، ولا أين تفنى قوتها بالرطوبة تكون أقوى من الحادثة، وصفة عملها أولاً يأمر الفخار بعمل قدر ما يريده من القدور وعلى المقدار الذي يظهر له إذا كانت لترمي بالمدفع أو باليد ويكون الفخار مطبوخًا جدًا، وكل قدرة بفمين واحد إلى أعلاها وآخر ضد له ويكون لكل فم عنقًا على طول عرض ثلاثة أصبوع ووسع كل فم قدر ما تسع بيضة فقط والفم الواحد يسد بشمع والآخر يدخل عليه من البارود الذي للمدافع حتى تعمر جدًا ويدك بعود ثم تلبس القدور بالأشتب المخضب من التراكيب التي تقدم ذكرها، وأيضًا من أفواها تركيبًا وتلوى عليها الخيوط إما من حديد أو من القرتم المفتول على غلظ قلم، ثم تلبسه ثانيًا أو أكثر حتى يستوي جرم جميع الكرة مع فمها، وإذا أحب أن تصنع كرات من رصاص لتجمع معها وتكون الجميع كرات فيفرغ في قالب وكلها بثقبة في الوسط ليجوز عليها الخيط من حديد وتبقى الكرة منضومة كتسبيح، ويجوز الخيط من فم كل قدرة بالبارود وإذا صعب الجواز من الجانبين فتدخل إبرة التحليق وبعدها خيط الحديد وتجمع الكرات كرة واحدة وتربط بخيط الحديد ويلوى عليها من كل جهة، وإلا فيكسيها بالكتان الغليض المطلي بالتركيب، ثم يربط عليها ويترك لها ثقبًا لتكون فيها الفتايل خارجًا لإشعال النار فيها، وإذا ترمى باليد يجعل لها ذنبة لترمى به والذي يشعل النار فيها فالموت قريبٌ منه وإذا ترمى بالمدفع فهو أمان للمدافعي، وإذا استعرض العمل على وجه آخر غير ذلك من الوجوه فتؤخذ حجارة أو مسامر أو أطراف من زجج(١٠٨) وتجعل من فوق الأشتب بعد أن تكون قدور الفخار معمرة بالبارود وبعد الأشتب توضع الحجارة أو المسامر وتغطى بشقة غليضة مطلية بالتركيب وهذه الكرات المعمرة فهي مضرة جدًا بالأعداء، وهو النوع الثالث ويتلوه النوع الرابع من النيران»(١٠٩) (شكل ٩٢: ٩٤).



(شكل ٩٥) الحبال المستخدمة لعمل القراطيل عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، نسخة دار الكتب، ورقة ٦٢

القدور المعمرة بتراكيب النيران

والقدور نوع من مقذوفات المدافع أيضًا بداخلها مواد حارقة ومشتعلة، وصفهما ابن غانم كالآتي: «فتعمر بالمركب المعجون ولا يدخل فيها أشتب وإذ تعمر يطمس عليها برق في فمها ويكون لها ثلاث ثقب وفي كل ثقبة طريق من بارود ليدخل منها النار، وفي آخر الفم ملصوق بالفم يجعل لها غشاء من بارود مدقوقًا وكل أشتب يكون خارجًا عن وجه الكرة عرض أصبوعين، والقدرة مربوطة

بالخيط الملوي عليها مكسية بالشقة المطلية الغليظة وفي مقابض القدرة الحبل الخارج ليمسكها منه ليرى فيها، وإذا أراد أن تكون أقوى فيجعل في وسط القدرة شكارة أو بغيرها جزئين بارود وجزءًا من ملح الطعام غير مدقوق يزيدها قوة»[١١٠].

الكنزيات المعمرة بتراكيب النيران

الكنزيات وهي الشقق وهي نوع هام من مقذوفات المدافع تشبه السابق وصفها، ويصفها ابن غانم الأندلسي كالآتي: «وأما الكنزيات وتسمى شقق، فتعمر كالتي قبلها والفخار يعملها بأقوام صغار ومستديرة وتعمر من العجين المركب وتدكن بعود وليس لها مقابض وتسد أقوامها برق وفيه ثقب وتلبس بالأشتب المخضب بالعجين، ومن فوق الكتان الغليظ ويكون الأشتب خارجًا عنها ليشعل في النار وترمى باليد»[١١١].

الأشتبن المدبر

نوع من المقذوفات يدخل في صناعتها القطن وبعض المواد الأخرى، وصفة عمل الأشتبن المدبر كما وصفه ابن غانم يؤخذ قطن مغزول وليس مفتول كثير ويصنع خيط من أربعة خيوط مجموعة وتفتل قليلاً ثم يؤخذ خل أبيض قوي جدًّا، ويجعل على النار في قدرة مزججة وإذا على يجعل فيه بارودًا ما يكفيه يصفف ويترك حتى يغلي غليانًا وينقص من الخل ثم يدخل في القدرة القطن ويبقى فيها وهي تغلي برفق حتى يفنى الخل ثم تنزل القدرة من على النار، وإذا ذهبت الحرارة النارية قدر أن اليد يدخل فيها ويأخذ طرف خيط القطن ويجذب بين أصبوعين وينشف، وهذا هو الأشتبن المدبر، وإذا يراد به أن يكون أقوى وأسرع يؤخذ بارود

(لوحة ٥٧) طرز مختلفة من القنابل الحارقة العثمانية عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 18

المكاحل ويدق وإذا خرج الخيط من القدرة ويجوز بين أصبوعين فيجعل بين البارود ويتغير من كل جهة ويكون سريعًا للنار وبهذا فرغنا من باب النيران»[١١٢] (شكل ٩٥).

توفنكلر دد

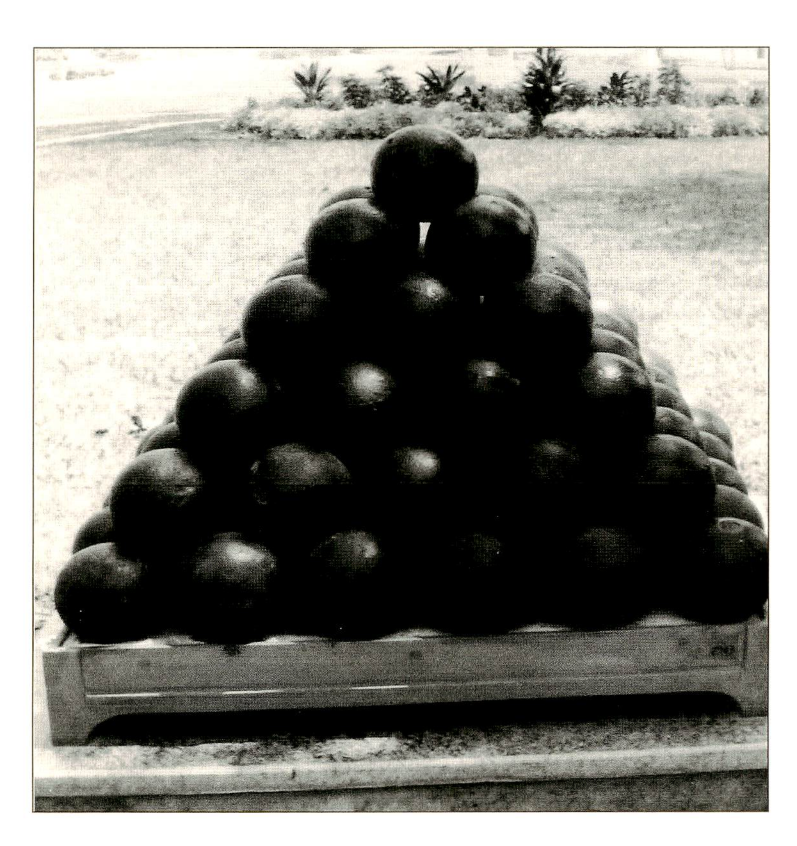
نوع من أنواع القذائف ابتكره علماء العصر العثماني خلال القرن الحادي عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، عبارة عن كرة من المعدن يخرج منها أذرع ملتوية وهذه القذيفة مملوءة بالمواد الحارقة ومسحوق البارود، وغالبًا تستخدم مثل هذه الأنواع من القذائف كقذائف لمدافع الهاون[١١٣] (لوحة ٢٠، ٢١، ٥٧).

جنكلي بجاورة

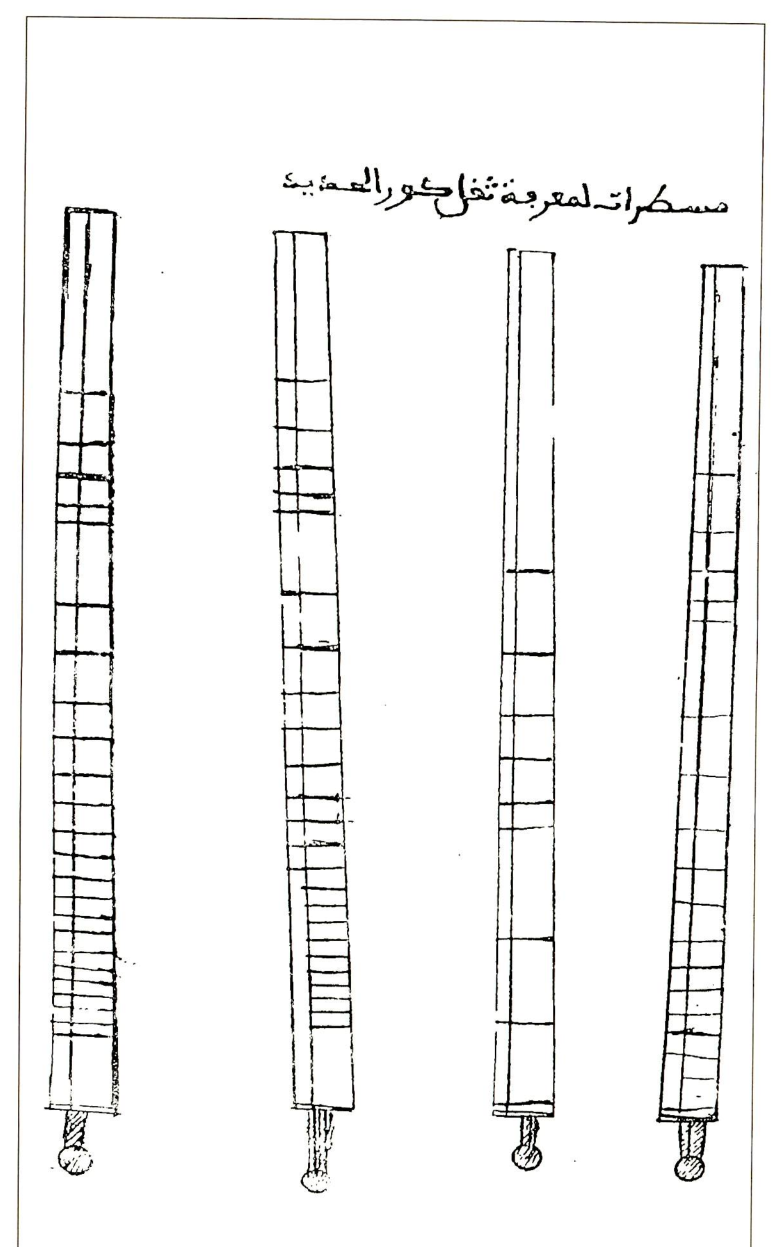
نوع من أنواع القذائف ابتكره علماء العصر العثماني خلال القرن الحادي عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي، عبارة عن كرات من الحديد يخرج منها أذرع مدببة، وهذه الكرات وضع بداخلها مواد حارقة مع مسحوق البارود، وغالبًا تستخدم مثل هذه الأنواع من القذائف كقذائف لمدافع الهاون[١١٤] (لوحة ٢٠، ٢١).

كرات مدافع بداخلها رؤوس مسامير وقطع الحديد

وقد وصفها ابن غانم بقوله: «هي الكرات المعمرة لأن إذا مسها النار تنفتح وترمي منها كرات من رصاص وأطرافًا من حديد ومسامير وترمى غالبًا باليد إذا تقربت سفينتان وتضر وتقتل في الناس وإذا ترمي للفرسان فتفر الخيل وتفسدهم، وإذا أراد العدو الدخول قهرًا على قصبة أو مدينة فتمنعهم وتقتل فيهم وتخوفهم»[١١٥]، وقد استخدم هذا النوع من القذائف بمصر العثمانية، حيث كانوا يضعون قطع حديدية صغيرة ومسامير داخل هذه الكرات أو مجمعة داخل عبوات أعدت لذلك بحيث تنطلق لتصيب أكبر عدد ممكن، وجاء وصفه بالمصادر التاريخية على أنه: «مدفع كبير ملان روس



(لوحة ٥٨) حيل هندسية لمعرفة عرض حصن أو واد عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠٦



(شكل ٩٦) مسطرة لمعرفة ثقل كرات المدفع الحديد عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ١٠٤



(شكل ٩٧) صفة القوالب لكرات المدافع لمعرفة ما يليق ويتناسب مع كل مدفع عن: إبراهيم الأندلسي: مخطوط العز والمنافع، ورقة ٩٢

مسامير»[١١٦]، وهذه التقنية تشبه كرات الشرابنل التي انتشرت في ذلك الوقت[١١٧]، وقد استخدم الفرنسيون في قذائف مدافعهم بمصر نوعًا من القذائف أطلق عليه «المشاق» أو «المشاقة» وهو يشبه الأشتبن والكنزيات- سابق الذكر، وقد حدثنا عنها المعلم نقولا الترك بقوله: «وبني في القلعة الكبيرة أبراجا ونقل إليها مدافع كثيرة وأرسل إليها الزيت والمشاقة...»[١١٨] (لوحة ٥٧).

الكرات المصمتة Balls solid shot

أطلق عليها القلقشندي «بندق»[١١٩]، واستخدم نفس المصطلح ابن إياس في حوادث ٩٢٢هـ/١٥١٦م بقوله: «وكل عربة يسحبها زوج أبقار، وفيها مكحلة نحاس ترمي بالبندق الرصاص»[١٢٠]، وأطلق عليها المؤرخون في العصر المملوكي «مدفع»، وأطلق عليها بعض المتخصصين «الجلل المصمتة»[١٢١]، وقد ذكر لنا المؤرخون أوزانها، منهم ابن قاضي شهبة في حوادث ٧٩٢ هـ/١٣٨٩م، حيث ذكر لنا وزنها من رطلين[١٢٢] (٩١٠ جم)، وذكر القلقشندي أن أوزان كرات المدافع تبدأ من عشرة أرطال (٥٣٦,٤ كجم) إلى ما يزيد على المائة رطل بالمصري (٣٦,٤٥ كجم)[١٢٣]، وزاد وزنها بعد ذلك إلى ما يزيد على ٥٠٠ رطل (٨,٢٢٦ كجم)[١٢٤]، واستخدم المؤرخون مصطلح «بندق» للدلالة على كرات المدافع الصغيرة الوزن والقطر، وقد أطلق المؤرخون في العصر العثماني على كرات المدافع «جلة» نسبة إلى الجلل أو الكلل[١٢٥]، ويُنسب لعلماء المسلمين أنهم أول من ابتكروا كرات المدافع لتعمل جنبًا إلى جنب مع الأسهم العظام إلى أن أبطل استعمال الأسهم العظام بعد ذلك، وكانت الكرات المصمتة تُستخدم كقذائف للمنجنيقات قبل استخدامها في المدافع، وأول ظهور لكرات المدافع كان (٦٧٢هـ/١٢٧٣م) عندما حدثنا ابن خلدون في حوادث تلك السنة عن استخدام «هندام النفط القاذف بحصى الحديد»[١٢٦]، ثم انتقل معرفته بعد ذلك إلى الشرق، وإلى أوروبا عن طريق بلاد الأندلس، وعلى الرغم من أن الثابت لدينا أن علماء المسلمين هم أول من ابتكروا واستخدموا كرات المدافع الحديدية والحجرية إلا أن هناك بعض الباحثين من أنكر ذلك، وذكر أن أول من ابتكر واستخدم كرات المدافع من الحجر هم الألمان والفرنسيون (٧٤٧هـ/١٣٤٦م)[١٢٧]، وأن أول من ابتكر كرات الحديد هم الإنجليز (٧٥٥هـ/١٣٥٤م)[١٢٨].

وكرات المدافع في العصر المملوكي كانت تصنع إما من الحديد أو الرصاص أو من الحجر أو حجر الصوان، إلا أن الكرات الحجرية كانت تستخدم أكثر من كرات الحديد أو الرصاص وذلك لقلة تكلفتها عن غيرها، بالإضافة إلى أن الكرات الحجرية تحتاج إلى كمية بارود أقل من الكرات الحديدية عند بلوغ نفس المدى[١٢٩]، وكان هناك نوع من الأحجار يطلق عليه «حجارة العلاج» وهو نوع من أنواع الحجارة الصلبة المتماسكة، ويستخدم في القذائف الحجرية للمنجنيقات والمدافع وغيرها[١٣٠]، أما كرات الرصاص فكانت أصغر حجمًا وقطرًا من الكرات الحجرية أو الحديدية (شكل ٩٦، ٩٧ /لوحة ٥٨).

المقذوفات المضيئة

ويطلق عليها ابن غانم الأندلسي «كرات سادجة» وهي مقذوفات تستخدم للإضاءة ليلاً وقت الحرب، وعنها يقول ابن غانم: «وأيضًا تصنع كرات وتسمى «سادجة» لأنها تركب بعقاقير مفردات ونفعها لتضوي بالليل في المحلة وخارجًا عنها ليظهر العدو، وفي الليل هل هو يقترب منهم أو ركب آلاته

أو قرب من الخنادق وهذا هو نفعها بضوئها»(١٣١)، ويصف ابن غانم الأندلسي تركيبها كالآتي: «وأما الكرات التي قلنا أنها مركبة من أشياء مفردات النفع فيها لتضيء في الليل في المحلة ويظهر بها ما يصنعه العدو وهل هو يقرب أو هو يعمل سترًا كسور ليضر ويمنع وتركيبها يكون يأخذ القار أو الزفت ثلاثة أجزاء وجزء من طرمنتنة وجزئين من كبريت وجزءًا من شحم تيس ويشعل نار بفحم محروق مرتين خوفًا من الشرار، وتوضع عليه سطلة وفيها الزفت والطرمنتنة وبدل منها قطران والشحم وبعد تذويبه وتخليطه يجعل فيه الكبريت المدقوق ليسرع في ذوبه ثم يحرك بمدك من عود وبعد تخليطه تخرج السطلة من الكانون ويدخل فيها أشتب من قرنم أو قنم أو من كتان حتى يجمع فيه التركيب وقبل أن يبرد تصنع الكرات على الصفة التي يراد بها ويكون عودين مصلبين في وسطها كما تقدم العمل لتجعل في موضعها بعد إخراجها الأشتبن وهي فتيلة قطن المركب ليدخل النار عليها ويربط الأشتبن بقوة كما وقع القول عليها بوضعها شيئًا بعد شيء أعني تلبيسة بعد أخرى والخيوط ملوية عليها أما من حديد أو من قرنم لئلا تنفسخ وتتفرق أجزاؤها عند خروجها من المدفع، وبعد توجيدها في الغلظ المطلوب تكسى شقة غليظة مخضبة بتركيب أقوى من الأول وهو أن يحل في قدرة كبيرة ويزال من على النار وإذا ذهبت عنه الحرارة النارية وهو ماء تدخل فيه مثله من بارود المدافع مدقوقًا وإذا كان الكبريت ما زالت فيه حرارة النار القوية وتشعل في البارود وتقتل العامل ويحرك البارود، ثم يجعل فيه ما يكسى به الكرات من الشقة الغليظة حتى يدخل فيها التركيب ثم تجعل على الكرة من كل جانب وتخدم جيدًا من فوق الغشاء، وإذا كانت لترمى باليد يترك لها ذنبة وتخرج الأعواد ويدخل في مواضعها الأشتب المدبر ويبقى خارجًا منها عرض أصبوعين وفيها يشعل النار قبل رميها وإذا ترمى بالمدافع فنار البارود يقد فيها، وإذا يعطى النار باليد للأشتب فليتحفظ من غشاء الكرة لأن النار يشعل بها لقوة تركيبها وليكون غشاء الكرة سخنًا عند تلوية بالخيط عليه لأن إذا برد يصعب ربطها، وإذا أدخل في التركيب الذي وضع فيها الأشتب قباض الحلقة مربوطة تضيء في الليل وتطرح في الليل تقع خارجًا عن حائط حصن أو قصبة ويظهر بقرب في الأرض لعمل شيء سوء عكسهم والعمل الذي تعمله الحلقة يكون من غمر الزرع»(١٣٢).

الأسهم النارية

اهتم العثمانيون بتطوير الأسلحة النارية، ودون مبالغة نستطيع القول أن الأسلحة النارية وصلت في العصر العثماني إلى درجة كبيرة من التقدم الهائل، فقد وصلت تقنيات هذه الأسلحة إلى حد أفزع ملوك أوروبا خوفًا مما وصلت إليه الدولة العثمانية من تطور غير مسبوق في هذا المجال، لقد ابتكر علماء الدولة العثمانية أنواعًا من الأسلحة عجز مهندسو أوروبا عن فهمها أو فهم تقنيات عملها، وهو ما تؤكده المخطوطات العثمانية التي ظهرت في ذلك الوقت.

ابتكر علماء الدولة العثمانية أنواعًا من الأسلحة لم يكن معروفًا في ذلك الوقت، وهذه الأنواع من الأسلحة تعد نقلة حضارية كبيرة للدولة العثمانية لا بد وأن تؤخذ في الاعتبار عند تأريخ التاريخ الحربي الإسلامي، كون هذه الأسلحة ينم عن تفوق هندسي حربي منقطع النظير، والغريب في الأمر أن مؤرخي التاريخ الحربي أمثال مونتجمري وجورج كاستلان، وبولارد، وأيجون، لارسن، وديفيد هاردنج وغيرهم لم يشيروا في سرد حوادث التاريخ عن وجود مثل هذه الأسلحة، ولم يضعوا في الاعتبار هذا التفوق الحربي، ربما لعدم معرفتهم أو ربما لتجاهلهم أي

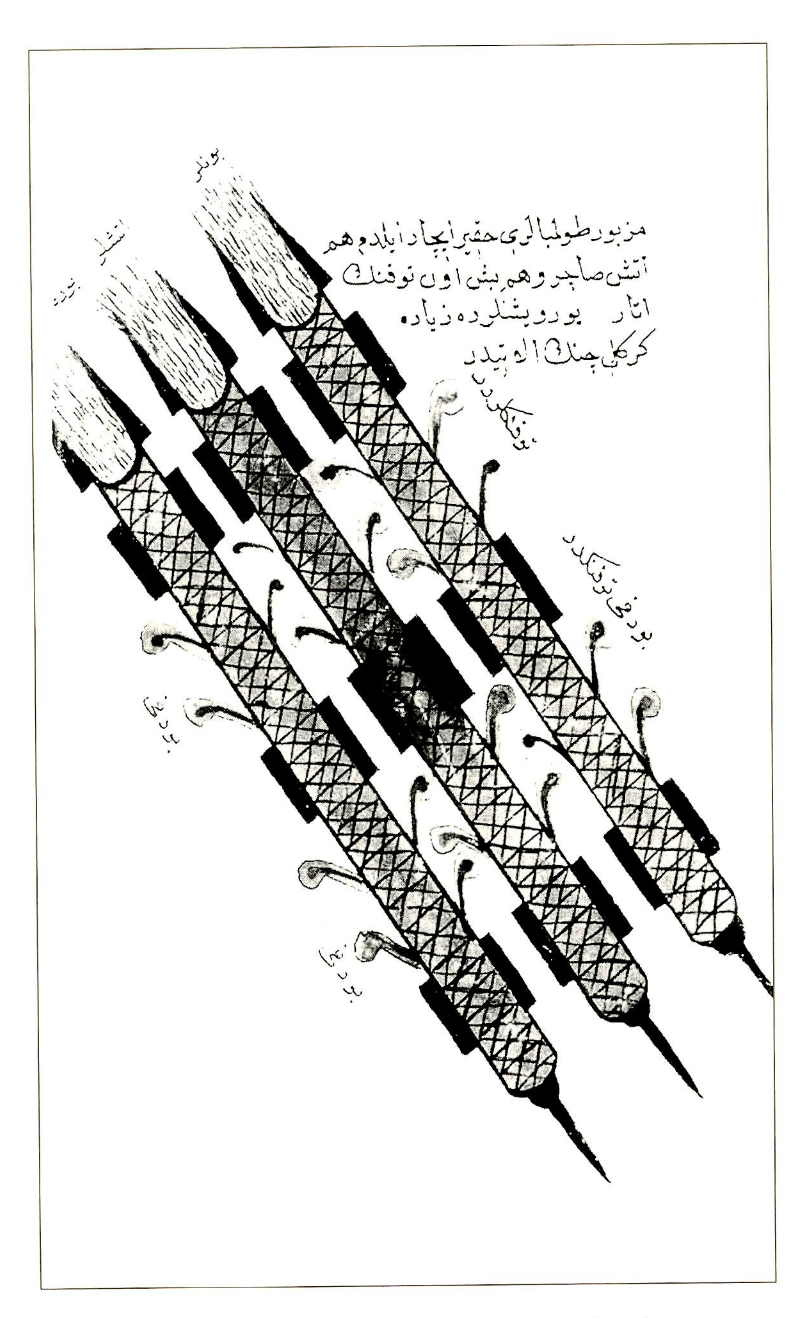
تفوق حربي إسلامي واضعين في اعتبارهم أن أي تفوق لا بد وأن ينسب للغرب الأوروبي، محاولين بهذا الرأي ترسيخ معتقد كاذب صدقوه وأرغمونا على تصديقه، وللأسف الشديد انساق وراء هؤلاء المؤرخين الكثير والكثير من الباحثين دون تدقيق منهم أو اهتمام.

ومن بين هذه الأسلحة أنواع مبتكرة من المدافع- سبق وصفها- وأنواع من الأسلحة النارية المحمولة نوع يطلق عليه «طولمبة السهم الطيار» وآخر يطلق عليه «طولمبة النيران الحارقة»، وهذه الأنواع من الأسلحة لم تكن معروفة في ذلك الوقت إلا للدولة العثمانية فقط، وربما عدم انتشار هذا النوع من الأسلحة كونه من أسرار الدولة العسكرية، فلم يفصح عن تقنياته وكيفية عمله إلا للمهندسين الحربيين العثمانيين فقط.

وجاء وصف هذه الأنواع من الأسلحة بمخطوط «يوم الغزو»- سابق الذكر، وهو محفوظ الآن بمتحف طوبقابو سراي برقم ٣٦٨[١٣٣].

طولمبة السهم الطيّار Tulumba rockets

هو نوع من أنواع الأسلحة النارية المحمولة، وقد صنفه العلماء على أنه نوع متطور من البنادق، وهذا النوع يطلق سهامًا نارية بدلاً من كرات البنادق المتعارف عليها، وهذه السهام تستطيع أن تندفع بواسطة وقود يخرج من خلفها ويدفعها إلى الأمام، وتحلق في الجو بواسطة أجنحة دعامية أعدت لذلك ثم تهبط، وبداخل هذه السهام الطيارة كميات من مسحوق البارود الذي ينفجر فور ارتطامها بالهدف مما يحدث ضررًا بالغًا، وهذه التقنية العجيبة لم تكن معروفة من قبل، وقد اعتبرها العلماء أنها تضع الدولة العثمانية كدولة متقدمة في مجال الأسلحة النارية لا يضاهيها أي دولة أخرى (لوحة ٥٩: ٦١).

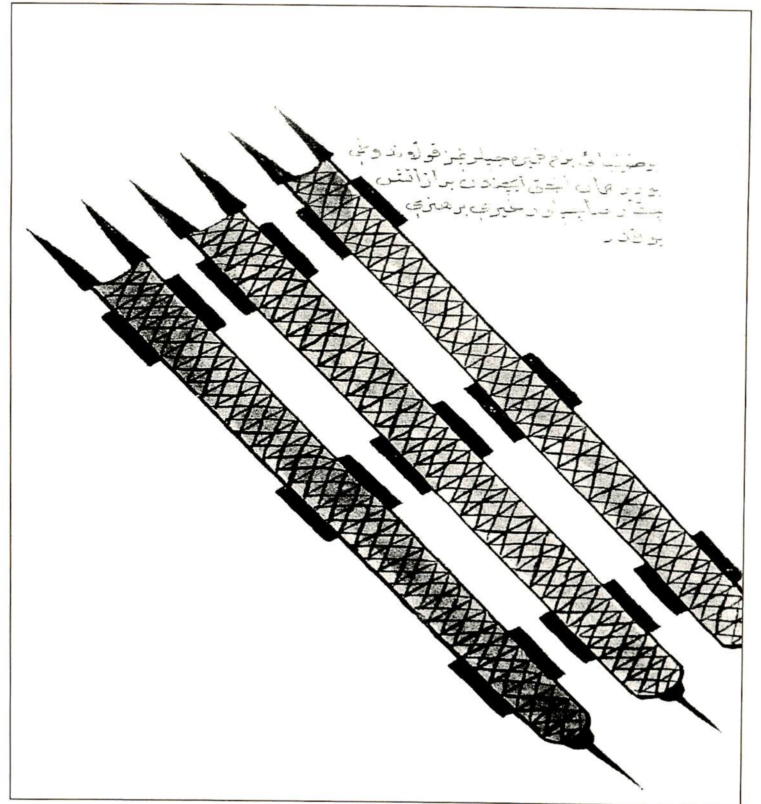


(لوحة ٥٩) نوع من أنواع الأسهم النارية الطيارة جاء بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن:

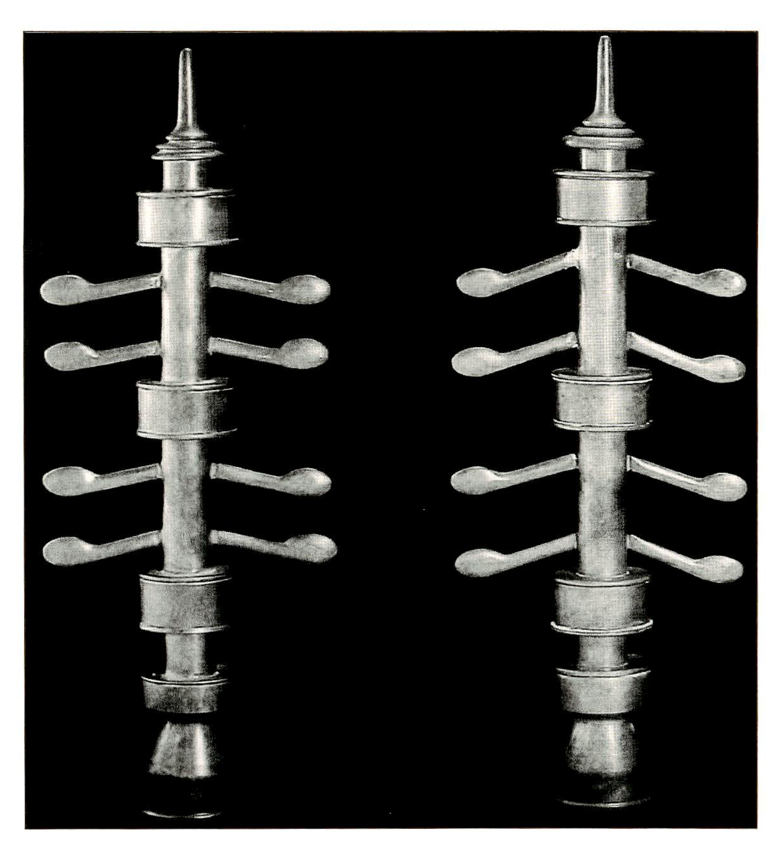
I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 22



وبدأت إرهاصات هذه السهام الطيارة في عصر السلطان سليمان القانوني (٩٢٦- ٩٧٤هـ/١٥١٩-١٥٦٦م)، وكانت تتم محاولات الطيران فوق مضيق البوسفور ولكن تنجح تارة وتفشل تارة أخرى، واستمرت التجارب تعمل على هذا النوع من الأسلحة دون انتشار حقيقي لها، حتى جاء مهندس حربي يدعى «حسن جلبي» قام بإجراء تعديلات على أجنحة السهام كما قام بتعديل أطوالها وجعل طولها حوالي ٧ م، وجعل هناك نسبة وتناسب بين أطوال السهم وأجنحته الدعامية التي تساعده على الطيران، وزاد من كمية البارود، وكان يضع في داخل السهم الواحد حوالي ٦٠ كجم تقريبًا من مسحوق البارود، وتمت تجربة هذه السهام الطيارة بعد تطويرها على أيدي هذا المهندس في عصر السلطان مراد الرابع (١٠٣٢- ١٠٤٩هـ/١٦٢٢- ١٦٣٩م)، ووصلت ذروة تقدم هذه الأسهم الطيارة في عصر السلطان أحمد الثالث (١١١٥-١١٤٣هـ/١٧٠٣- ١٧٣٠م)، حيث طورها «بيرم أغلو» وزاد من طولها إلى حوالي ٨ م، مما صعب حملها فكان يتم حملها بمعاونة أكثر من رجل[١٣٤]، وقد جاء وصفها في مخطوط «يوم الغزو» كالآتي:



(لوحة ٦٠) نوع من أنواع الأسهم النارية العثمانية جاء بمخطوط بيرم أغلو «يوم الغزو» عن: I. Cilt: Osmanli Askerlik, Fig. 22



(لوحة ٦١) تصميم لمجسم الأسهم النارية الطيارة طبقًا لما جاء بمخطوط بيرم اغلو «يوم الغزو» والمجسم من تصميم دكتور/فؤاد سيزكين وهو محفوظ بمتحف تاريخ العلوم العربية والإسلامية. جامعة فرانكفورت

«مزبور طولمبالري حقير ايجاد ايلدم هم اتش صاجر وهم بش اون توفنك اتار يورويشلرده زيادة كركلي الايتد»(١٣٥).

الترجمة

«عثرت أنا الحقير «كناية عن تواضع الكاتب» على الطولمبات المذكرة سواء التي تنثر النيران أم التي تطلق نحو خمس أو عشر بنادق، فهي آلات حرب ضرورية جدًّا في المعارك وخاصة الهجوم»(١٣٦).

وقد ذيل المؤلف وصفه برسم دقيق لهذا النوع من الأسلحة، كما قام الدكتور فؤاد سزكين بعمل نموذج لهذا النوع من الأسلحة محفوظ الآن بمتحف معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية بجامعة فرانكفورت(١٣٧) (لوحة ٥٩: ٦١).

طولمبة النيران المحرقة Tulumba burning fire

هذا النوع من الأسلحة تختلف تقنياته عن باقي الأسلحة الأخرى، فهو يعمل على تناثر النيران على الأعداء، وذلك عن طريق اندفاعها بكميات كبيرة من خارج أنبوب من النحاس أعد لذلك، ويمكن حمله وتوجه ناحية الأعداء فيصيبهم الضرر من ذلك، كما يستخدم هذا السلاح في حرق معداتهم وهدم الحصون والجدران الخشبية وغيرها.

وقد جاء وصف هذا السلاح في مخطوط «يوم الغزو» كالآتي:

« بو طولمبائي بزم خميره جيلر يمز قولا ندوغي بودر همان انجق ايجندن براز اتش جقار صاجيلور غيري بر هندي يوقدر»(١٣٨).

الترجمة

«هذه تكون الطولمبة التي استخدمها صانعو قذائفنا تعمل بهذه الصورة حيث يندفع على الفور مقدار اللهب من داخلها فيتناثر. ليس هناك صنعة فن سواها».

وقد ذيل المؤلف وصفه برسم دقيق لهذا النوع من الأسلحة، كما قام الدكتور فؤاد سزكين بعمل نموذج لهذا النوع من الأسلحة محفوظ الآن بمتحف معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية بجامعة فرانكفورت(١٣٩)(لوحة ٥٩: ٦١).

وهذا دليل على مدى ما وصلت إليه الأسلحة النارية في العصر العثماني من تقدم وجب أخذه بصورة أساسية في الاعتبار عند محاولة تأريخ التاريخ الحربي مع ضرورة تصحيح المفاهيم والمغالطات التي امتلأت بها أعمال بعض المؤرخين المستشرقين.

قذائف المدافع في النصف الأول من القرن ١٣هـ/١٩م

أما عن قذائف المدافع في النصف الأول من القرن الثالث عشر الهجري/التاسع عشر الميلادي، فكانت المدافع تستخدم إما كرات حجرية أو حديدية مصمتة، أو قذائف بداخلها مسحوق البارود وأطلق عليها «بمبة»(١٤٠)، بلغ وزن الواحدة منها حوالي قنطارين(١٤١)، واستخدمت هذه المدافع في معظم الأحيان الكرات النارية المملوءة بمسحوق البارود والمواد الحارقة والمتفجرة وهي أشبه بالقنابل Shell gun balls(١٤٢)، وأوزان كراتها تتراوح ما بين ٣٢ رطلاً (٥٠,١٤ كجم)، ٢٤ رطلاً (٨٨,١٠ كجم)، ١٢ رطلاً (٤٤,٥ كجم) وجميعها من نوع الكرات النارية سابقة الذكر Shell gun balls (١٤٣)، وظهر من هذه القنابل أنواع أخرى فرنسية الصنع أُطلق عليها كرات الأبوس أو الأبوص Obus وهي كلمة فرنسية تعني قذائف نارية(١٤٤)، وغالبًا ما تستخدم هذه القذائف مع مدافع الهاون ويكون لها حلقتان تعرف بالأذنين، ولها فتحة يشعلون منها النار، وسمك البمبة في أسفلها أزيد من أعلاها وتستخدم في تخريب المباني والحصون(١٤٥)، وهناك نوع آخر من القذائف يطلق عليه «الكلل الوثابة أو النطاطة» وهي مقذوفات من الحديد تتميز بخفتها بحيث تستطيع أن ترتطم بالهدف عدة مرات في أكثر من اتجاه لذا أطلق عليها الكلل الوثابة أو النطاطة(١٤٦).

والجدير بالذكر أن هذه الأنواع من القذائف انتشر استخدامها في مصر زمن محمد علي باشا حيث استقدمها من فرنسا وإنجلترا لمدافع الهاوتزر وأنواع المدافع الأخرى التي استخدمها بكثرة، وأصبحت المدافع التي استخدمت بمصر زمن محمد علي يطلق عليها مجازًا مدافع الأبوس نسبة للقذائف التي كانت تستخدمها(١٤٧).

وكان محمد علي يهتم بصناعة قذائف المدافع بمصانعه بالإضافة إلى أنه كان يجلب عديدًا من كميات قذائف المدافع والقنابل من الخارج، ففي أمر صادر من محمد علي إلى وكيل الجهادية بتاريخ ١٢٥٤هـ/١٨٣٨م نصه: «قد عُلِم من إفادتكم لزوم جلب ثمانين ألف ومائتين واثنين قنابل علاوة على الموجود بجبخانات مصر والإرادي المقيم بالسفريات فيلزم المبادرة بالتوصية على هذا القدر من أوروبا وجلبها على وجه السرعة وفي تاريخه أمر باغوص بك بذلك»(١٤٨).

وقد وجد العديد من كرات المدافع بكل من حصن القصير وحصن قايتباي برشيد ومتاحف قصر عابدين بالقاهرة، وهي مختلفة الأنواع والأحجام منها كرات من الحديد وكرات من الحجر وأخرى من الرخام ويتراوح أقطارها ما بين ١٠ سم إلى ٢٥ سم، واستخدم الفرنسيون في مصر مدافع كانت تطلق كرات حجرية وحديدية يتراوح زنتها من ٢٤ رطلاً (١٠ كجم تقريبًا) و ٣٦ رطلاً (١٦ كجم تقريبًا)(١٤٩) (شكل ٥٢/لوحة ٥٨).

وتجدر بنا الإشارة إلى الحديث عن نوع من أنواع الأسلحة النارية أصبح له أهمية خاصة عند المتخصصين وخاصة أنه كان عاملاً مساعدًا مع المدافع في أساليب وطرق الدفاع أو الهجوم على التحصينات، وهذا النوع عرف بالفوغاسات Fougasses، وقد رأى الباحث ضرورة إلقاء الضوء على الفوغاسات كونها نوعًا من أنواع الأسلحة النارية ولها دور وظيفي هام وفعال ويعتبر كعامل مساعد مع مقذوفات المدافع في أداء المهام المكلفة بها، وخاصة أن الفوغاسات مع مقذوفات المدافع تمكن المهاجمين من الإسراع بالاستيلاء على التحصينات الحربية أو المواقع المختلفة، وخاصة أن

الفوغاسات احتلت مكانة خاصة في الجيش العثماني سيما وأنها كان لها دور كبير في تسهيل مهمة العثمانيين للاستيلاء على التحصينات الحربية الموجودة بالمدن الأوربية التي فتحوها.

والفوغاسات[١٥٠] Fougasses[١٥١] نوع من أنواع الألغام الغرض منها تشتيت المهاجمين على التحصين وتفريقه وهلاك قواته عن طريق انفجار الفوغاسات وهم يمرون عليها، ويتكون الفوغاس من عبوة من البارود يوضع في حفرة في الأرض أعدت لذلك يطلق عليها الكانون Sunk[١٥٢]، ولأجل حفظ البارود من الرطوبة التي تحدث من ملامسة التراب يوضع في الكانون علبة من الخشب يوضع فيها البارود عن طريق فتحة في أحد جوانب العلبة العلوية، ويتم توصيل علبة البارود بالجراب[١٥٣] Gunpowder-hose[١٥٤]، والجراب عبارة عن ماسورة طويلة من القماش قطرها ٢ سم وتُملأ بالبارود وتوضع في «المجرة» والمجرة موصل من الخشب يوضع فيه الجراب، وهو عبارة عن ألواح من الخشب سمكها ٠,٠١ م تسمى العتب أو الجنبات أو الغطاء، وينبغي أن يكون طرف المجرة داخلاً في علبة البارود المحفوظة داخل الكانون، وتثبت المجرة في الأرض عن طريق أوتاد صغيرة، وعلى كل جزء من المجرة يوضع غطاء يسمى «نجفة»، ولأجل إشعال الفوغاسة بعد إتمام تجهيزها في مكانها، يمسك بطرف الجراب الزائد من المجرة على قطعة من الورق ويصب فوقه مسحوق البارود الجاف جيداً ويصل بها قطعة من الفتيل يطلق عليها «العويل»، ثم يشعل العويل بالنار فتسير النار من العويل إلى طرف الجراب ومنه إلى علبة البارود المحفوظة بالكانون فتنفجر الفوغاسة[١٥٥].

وحقيقة الأمر أن الجيش العثماني برع في استخدام مثل هذه الأساليب في حروبه وشكلت فرق المدفعية وفرق اللغمجيلر وهي المكلفة باستخدام الفوغاسات عاملاً قويًا في حسم الكثير من المعارك التي خاضها الجيش العثماني وكانت سببًا في انتصاره وكثرة فتوحاته وخاصة في المدن الأوروبية.



الهوامش

(١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٤٠٨، ٤٠٩.

(٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**.

(٣) Lendy, *Treatise on Fortification:* 1.

(٤) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٠٣.

(٥) فهمي، **البدور السافرات في فن الاستحكامات**: ورقة ١٣٦.

(٦) مجمع اللغة العربية، **المعجم الوجيز**: ٢١٥، باب الخاء.

(٧) الحسن، وهيل، **التقنية في الحضارة الإسلامية**: ١٩٤.

(٨) Harding, *Weapons*: 166.

(٩) سبق وصف عدة نماذج من غناديق المكاحل في العصر المملوكي وصفهم العالم المسلم أرنبغا الزردكاش.

(١٠) *Sezgin, Wissenschaft und technik im Islam*: 128.

(١١) مونتجمري، **الحرب عبر التاريخ**، مج. ٣: ٣٢٢.

(١٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٦٥ يمين.

(١٣) الخادم، **السلاح الناري وأثره في الشرق**: ١٢٢.

(١٤) درياس لخضر، **المدفعية الجزائرية في العهد العثماني** (رسالة دكتوراه، جامعة الجزائر. معهد التاريخ، ١٩٩٠): ٨٤.

(١٥) المرجع السابق.

(١٦) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٣ يمين.

(١٧) المرجع السابق.

(١٨) المرجع السابق.

(١٩) لخضر، **المدفعية الجزائرية في العهد العثماني**: ٨٧.

(٢٠) المرجع السابق.

(٢١) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٥٤ يمين.

(٢٢) يقصد مائدة.

(٢٣) **كدس بارود**: جزء من البارود موضوعًا جميعه فوق بعضه البعض.

(٢٤) **الكدورة**: بمعنى أصبح غير صافٍ، والشيء غير الصافي فهو كدير، وكدر اللون أي مال إلى السواد وكدر الماء أي أصبح غير صافٍ، واستعمل ابن غانم الأندلسي هذا اللفظ للدلالة على عدم نقاء مسحوق البارود وأنه غير صافٍ وممزوج به وسخ وأتربة.

(٢٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٠٩ يمين.

(٢٦) **سطلة طبخ البارود**: عبارة عن وعاء كبير يستخدم لطبخ مسحوق البارود فيه وإعداده.

(٢٧) **مهارس طحن البارود**: أوعية كبيرة تستخدم لخلط وطحن مسحوق البارود.

(٢٨) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٠٩ يمين.

(٢٩) يقصد المخزن.

(٣٠) **البارود المفرحات**: هو البارود الذي يستخدم لأعمال الفرح والاحتفالات، وهو أقل جودة من غيره الذي يستخدم في المدافع والأسلحة النارية.

(٣١) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٠٩ يمين.

(٣٢) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١٠ يمين.

(٣٣) المرجع السابق: ورقة ١١١ يمين.

(٣٤) يقصد ألسنة من نار صافية.

(٣٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١١ يمين.

(٣٦) المرجع السابق: ورقة ٥٦ يمين.

(٣٧) المرجع السابق: ورقة ٦٢ يمين.

(٣٨) جلال شوقي، «مصطلحات علم الحركة لدى علماء العرب»، **مجلة مجمع اللغة العربية**، العدد ٣٦ (نوفمبر ١٩٧٥): ١٨٧، ١٨٨.

(٣٩) فراج، **المدافع**: ١٣٤، ١٣٥.

(٤٠) جاليليو جاليليه، **حوار حول النظامين الرئيسيين للكون النظام البطليموسي والنظام الكوبرنيقي**، ترجمة وتحقيق محمد أسعد عبدالرءوف، مج. ٢، ألف كتاب الثاني ٩٦-٩٨ («القاهرة»: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩١): ٢٩، ٣٠؛ مصطفى محمود سليمان، **تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى ومكانة الحضارة الإسلامية فيه** (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٨): ٧١١.

(٤١) جاليليه، **حوار حول النظامين الرئيسيين للكون**، مج. ٢: ٢٩، ٣٠.

(٤٢) شوقي، «مصطلحات علم الحركة لدى علماء العرب»: ١٩٢، ١٩٣.

(٤٣) جيمس نيومان، وميتشيل ويلسون، **رجال عاشوا للعلم**، ترجمة أحمد شكري سالم، مكتبة الأسرة. الأعمال العلمية («القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١»): ٣١.



(٤٤) المرجع السابق: ٤٥-٤٧.

(٤٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١٠٠ يمين.

(٤٦) فراج، **المدافع**: ١٦١.

(٤٧) المرجع السابق: ١٦٧، ١٦٨.

(٤٨) Harding, *Weapons*: 146.

(٤٩) كاستلان، **تاريخ الجيوش**: ٧٦.

(٥٠) Harding, *Weapons*: 109.

(٥١) فراج، **المدافع**: ٤٧.

(٥٢) يوحنا حنحوري، **كتاب الطبيعة**،١٢٦٩ هـ، جامعة سوهاج. مكتبة كلية العلوم (١٢ هـ): ورقة ٢٤٣.

(٥٣) فراج، **المدافع**: ٢٠.

(٥٤) محمد سمير عبد المعز، وآخرون، **الكيمياء** (القاهرة، ١٩٩٦): ١٢٠.

(٥٥) المرجع السابق: ١٢٠، ١٢١.

(٥٦) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ٩٩ يمين.

(٥٧) المرجع السابق: ورقة ١١٨ يسار.

(٥٨) المرجع السابق: ورقة ١١٩ يمين.

(٥٩) المرجع السابق: ورقة ١٢٤ يسار.

(٦٠) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(٦١) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٨.

(٦٢) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ١٠٠.

(٦٣) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 105.

(٦٤) **الوشق**: وأحيانًا تكتب أشق، وهي كلمة معربة عن الفارسية بالجيم، وهو لزاق الذهب، لأنه يستخدم في لحامه، ويعرف بمصر بالكلخ، وبالشام وشق أو قنا وشق، وهو صمغ يؤخذ من شجرة صغيرة دقيقة الساق مزغبة إلى بياض، زهرها بين حمرة وزرقة، وتكون بجبال الكرخ، وأجود أنواع الوشق أو هذا الصمغ ما لونه أبيض، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٥٧.

(٦٥) **النطم أو البطم الخام**: هو نوع من أنواع الصمغ له فوائد كبيرة، انظر: المرجع السابق: ١٥٢.

(٦٦) **الصندروس أو السندروس**: هو على ثلاث أنواع أصفر باطنه يميل إلى الحمرة، ومنه أزرق هش، ومنه أسود خفيف صلب، وأجود أنواعه هو الأول ويجلب من أرمينية ولا يعلم أصله، ويقال إنه صمغ شجر هناك، ويقال أيضًا إنه معدن يتولد في طباق الأرض، انظر: المرجع السابق: ١٤٥.

(٦٧) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٥.

(٦٨) **القنا أو القنه**: هي البارزد، وهي صمغ يستخرج من شجرة يقال لها شجر القنا أو مثله وحبه لونه أسود، ومنه أصفر وهو الأجود، ومنه الأبيض وهو أخف من الأصفر، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٤٨.

(٦٩) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٥.

(٧٠) المرجع السابق: ورقة ٩٥، ٩٦.

(٧١) **الحلتيت**: نوع من أنواع الأصماغ يؤخذ من نبات سمي بذلك، ويقال له الأنجدان أو المحروث، ويسمى بمصر الكبير، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٦٠.

(٧٢) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٧، ٩٨.

(٧٣) المرجع السابق: ورقة ١٠٠.

(٧٤) أُعيد استخدام الأسهم النارية في العصر العثماني في تقنية مختلفة تمامًا عن تقنية المدفع وأطلق عليه "طولمبا السهم الطيار" وهو ما سنوضحه تفصيلاً.

(٧٥) عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**، ١٤.

(٧٦) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٦، ٩٧.

(٧٧) ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٦١.

(٧٨) ابن تغري بردي، **النجوم الزاهرة**، مج. ١٣: ١٣٤.

(٧٩) المقريزي، **شذور العقود في ذكر النقود**، مج. ٢: ٣٣٩.

(٨٠) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam:* 121.

(٨١) المرجع السابق.

(٨٢) هوتسما، وآخرون، **دائرة المعارف الإسلامية**، مج. ٦: ٥.

(٨٣) **المصطكي**: نوع من أنواع الأصماغ يطلق عليه العلك الرومي، وهو نوعان أبيض ناعم وهو العلك وفيه لدونه، والثاني يؤخذ من العود الغض والورق عن طريق استخراجه بالصناعة والطبخ، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١١٦.

(٨٤) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٦.

(٨٥) المرجع السابق: ورقة ٩٦، ٩٧.

(٨٦) أنطلق وأحدث دويًا هائلاً.

(٨٧) أرنبغا الزردكاش، **كتاب الأسلحة**: ورقة ٩٧.

(٨٨) **القنبارين أو القنابر**: وهي القنابل، وهي عبارة عن جسم أسطواني إما معدني أو من الفخار بداخله مسحوق البارود أو مواد مشتعلة، انظر: Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 28; Ministry of War, *Military Dictionary*: 34، وصانعوا القنابر يطلق عليهم القنباريون، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٦١.

(٨٩) **حديد هنداوني**: نسبة للهند ومنه أنواع مثل الفولاذ الطبيعي والأسطام والشابرقان وهو قليل الوجود، انظر: المرجع السابق.

(٩٠) المرجع السابق.

(٩١) للاستزادة عن أنواع مخلوط النفط والمواد المشتعلة عند ابن منكلي، انظر: المرجع السابق: ١٤٧-١٦٠.

(٩٢) **الزفت**: قسمان رطب ويابس، واليابس إما مطبوخ أو متجمد بنفسه، وهو من أشجار عدة منها الأرز والدفران، فإن سال بنفسه فهو الزفت، وإذا استخرج بالصناعة فهو القطران، انظر: المرجع السابق: ١٣٠.

(٩٣) **الميعة**: صمغ يسيل من شجر اللبنى، وما صفي منه فهي الميعة السائلة، وما بقي منه في الميعة اليابسة، انظر: المرجع السابق: ١١٧.

(٩٤) **قلفونية أو قليفونيا أو قلقونيا**: وهو الراتنج أو صمغ الصنوبر، انظر: المرجع السابق.

(٩٥) **الكثيراء**: نوع من الأصماغ يأتي من شوك القتاد، ويقال لها الطرعافيثا، انظر: المرجع السابق: ١٥٢.

(٩٦) **البلسان**: شجر صغير الورق يضرب إلى بياض، ويستخرج دهن البلسان من شجره المذكور، انظر: المرجع السابق: ١١٥، ١٢٤، ١٢٥.

(٩٧) المرجع السابق: ١٥٢.

(٩٨) أحمد محمد عدوان، **العسكرية الإسلامية في العصر المملوكي** (الرياض: عالم الكتب، ١٩٨٥): ٧٦.

(٩٩) المرجع السابق: ٧٧.

(١٠٠) **الزرنيخ**: هو كبريت الأرض أو كبريت غلبت عليه الغلاظة، انظر: ابن منكلي، **الحيل في الحروب**: ١٢٣.

(١٠١) عدوان، **العسكرية الإسلامية في العصر المملوكي**: ٧٧.

(١٠٢) المرجع السابق.

(١٠٣) جانب الصواب بعض الباحثين عندما ذكر أن القنابل المدخنة عرفت أول ما عرفت في القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي، والثابت من خلال ما ذكر بالمخطوطات المملوكية أنها عرفت قبل ذلك، انظر: عبد الغفار عثمان، «المقذوفات في تطورها»، **مجلة الجيش** ١١، العدد ٤٥ (١٩٤٩): ٣٤٥.

(١٠٤) **أشتب أو أشتبن**: هو قطن مغزول يستخدم أحيانًا كفتيل للإشعال، انظر: ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١٢.

(١٠٥) يقصد عودين.

(١٠٦) يقصد طاجن.

(١٠٧) ابن غانم الأندلسي، العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع: ورقة ١١٣.

(١٠٨) يقصد زجاج.

(١٠٩) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١٣-١١٧.

(١١٠) المرجع السابق: ورقة ١١٧.

(١١١) المرجع السابق.

(١١٢) المرجع السابق: ورقة ١١٨.

(١١٣) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 130.

(١١٤) المرجع السابق.

(١١٥) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١١.

(١١٦) مصطفى بن الحاج إبراهيم تابع المرحوم حسن أغا عزبان الدمرداشي (ت ١١٥٠ هـ)، **تاريخ وقائع مصر القاهرة المحروسة: كنانة الله في أرضه**، تحقيق صلاح الدين أحمد هريدي، ط. ٢، مزيدة ومنقحة (القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٢): ١٥٤.

(١١٧) كان الهدف من ابتكار مثل هذه الأنواع من القذائف هو إلحاق أكبر ضرر ممكن بالعدو وبتكلفة أقل سيما وأن رجال المدفعية أيقنوا أنه ليس من الضروري استخدام الكرات الحجرية أو الحديدية ضد المشاة طالما أن الحاجة لا تستدعي هدم أسوار أو حصون، فاستخدموا في بداية الأمر قطعًا صغيرة من الطوب وضعت داخل ماسورة المدفع ولكن وجدوا أن قطع الطوب تتفتت من جراء قوة البارود داخل ماسورة المدفع وبذلك أصبحت غير ذات جدوى، وتطور الأمر بعد ذلك إلى استخدام قطع من المعدن والرصاص بديلاً عن الطوب وثبت نجاح ذلك نجاحًا باهرًا وخاصة بعدما ألحقت أضرارًا كثيرة بالأعداء وتكلفة أقل وظهرت بعد ذلك ما وصفه ابن غانم الأندلسي بـ «الكرات المعمرة» وهي تشبه قذائف الشرابنل Shrapnel shell المنسوبة إلى الضابط **هنري شرابنل** Henry Shrapnel ١١٩٩هـ/١٧٤٤م والتي استخدمت في أوروبا أواخر القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي وانتشر استخدامها بعد ذلك، انظر: فراج، **المدافع**: ١٢٠. لذا يرجح الباحث أن المسلمين عرفوا قذائف الشرابنل قبل الأوربيين بأكثر من قرن من الزمان.

(١١٨) الترك، **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية**: ٦٢.

(١١٩) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(١٢٠) ابن إياس، **بدائع الزهور**، مج. ٥: ١٣٤.

(١٢١) عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**: ١٤.

(١٢٢) ريحاوي، **قلعة دمشق**: ١٣٠.

(١٢٣) القلقشندي، **صبح الأعشى**، مج. ٢: ١٣٧.

(١٢٤) *Britannica Junior Encyclopedia*, vol. 4: 95.

(١٢٥) الجبرتي، **عجائب الآثار**، مج. ٤: ١٢٩.

(١٢٦) الناصري، **الاستقصا لأخبار دول المغرب الأقصى**: ٣٦؛ لوبون، **حضارة العرب**: ٤٧٩-٤٨٠.



(١٢٧) الأصليجي، «تطور فن القتال»: ٧٧.

(١٢٨) عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**: ١٤؛ Smith (ed.), *The Encyclopedia Americana*, vol. 13: 608

(١٢٩) عبد الغفار عثمان، **تطور الذخيرة والمفرقعات**: ١٤.

(١٣٠) كاله، «صورة عن وقعة الإسكندرية»: ٨٧.

(١٣١) ابن غانم الأندلسي، **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**: ورقة ١١١.

(١٣٢) المرجع السابق: ورقة ١١٣، ١١٤.

(١٣٣) Sezgin, *Wissenschaft und technik im Islam*: 128.

(١٣٤) المرجع السابق.

(١٣٥) المرجع السابق: ١٢٩.

(١٣٦) قام بهذه الترجمة الدكتور أحمد حنفي المدرس بقسم اللغات الشرقية بكلية الآداب جامعة سوهاج فجزاه الله خيرًا.

(١٣٧) المرجع السابق: ١٢٨.

(١٣٨) المرجع السابق: ١٢٩.

(١٣٩) المرجع السابق: ١٢٨.

(١٤٠) صالح أفندي مجدي، رسالة ميادين الحصون والقلاع: ورقة ٢٧.

(١٤١) الجبرتي، عجائب الآثار، مج. ٣: ٥٢٩.

(١٤٢) Lendy, *Treatise on Fortification*: 4.

(١٤٣) المرجع السابق.

(١٤٤) Idriss, *Al-Manhal*: 836.

(١٤٥) صالح أفندي مجدي، **رسالة ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٢٧، ٢٨.

(١٤٦) المرجع السابق: ورقة ٢٣.

(١٤٧) زكي، «تطور وسائل الدفاع عن القطر المصري»: ٦٨٥.

(١٤٨) محمد علي، «أمر صادر من محمد علي باشا إلى وكيل الجهادية مؤرخ ١٩ رجب ١٢٥٤هـ/١٨٣٨م»، الأمر رقم ٣٥١٠ في **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**: ٣٣٢.

(١٤٩) هيرولد، **بونابرت في مصر**: ١٢٨.

(١٥٠) صالح أفندي مجدي، رسالة **ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٤٤.

(١٥١) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 90.

(١٥٢) Lendy, *Treatise on Fortification*: 123.

(١٥٣) مصطلح Hose في الإنجليزية يطلق على الجراب أو الخرطوم الطويل، انظر: Munir Baalbaki, *Al-Mawrid: Modern English–Arabic Dictionary*, 13th ed. (Beirut: Dar El-Ilm Lil Malayen, 1979): 435.

(١٥٤) Campbell, *A Dictionary of the Military Science*: 90.

(١٥٥) فهمي، **البدور السافرات في فن الاستحكامات**: ورقة ١١٣.

أما عن أنواع الفوغاسات فمنها: الفوغاسات المعتادة Simple fougasses :

الفوغاسات المعتادة هي كوانين بسيطة مصنوعة في قاع بئر عميق عمقه من ٢ م إلى ٤ م وعرضه من ٨٠ سم إلى ١ م تحت الأرض التي يمر من فوقها المهاجمون للتحصين، وسميت بهذا الاسم لأنها أكثر أنواع الفوغاسات استخدامًا لذا سميت بالفوغاسات المعتادة، وأفضل الأماكن لوضع الفوغاسات المعتادة هي أمام الإستار الخارج وفي القطاعات الخالية من النار والزوايا الميتة، انظر: صالح أفندي مجدي، رسالة ميادين الحصون والقلاع: ورقة ٤٥؛ فهمي، **البدور السافرات في فن الاستحكامات**: ورقة ١١٥.

الفوغاسات ذات البمب Shell fougasses :

الفوغاسات ذات البمب Shell fougasses هي تشبه الفوغاسات المعتادة والاختلاف بينها في كميات مسحوق البارود الموضوع فيها، وهذا النوع من الفوغاسات يحتاج إلى كمية بارود أكثر من الفوغاسات المعتادة وقد خصص هذا النوع لتفجير أهداف أكبر من الأهداف المخصصة للفوغاسات المعتادة.

الفوغاسات الحجاري Stone fougasses :

الفوغاسات الحجاري Stone fougasses (انظر: Campbell, *A Dictionary of the Military Science:* 90) هي فوغاسات تقذف أحجارًا صغيرة على المهاجمين على التحصين، ويتكون الفوغاسة الحجاري من كمية من مسحوق البارود يوضع فوقها كمية كبيرة من قطع الأحجار أو الحصى الصغير في الكانون المعد لحفظ بارود الفوغاسة، وينبغي أن يكون وضع الكانون في الأرض بزاوية ميل ٤٥°؛ لأجل تحقيق الانفجار الكامل لها وضمان تناثر كل قطع الأحجار التي بداخل الكانون، انظر: صالح أفندي مجدي، **رسالة ميادين الحصون والقلاع**: ورقة ٤٥.

أساليب استعمال الفوغاسات في الجيش العثماني:

ويعتبر الجيش العثماني من أشهر الجيوش الحربية وأمهرها استخدامًا للفوغاسات، حيث استخدموها لغزو أي تحصين حربي يهموا إلى فتحه والاستيلاء عليه، وكانت أفضل الطرق العثمانية لغزو هذه التحصينات تتم بعدة أساليب وضعت الجيش العثماني في مقدمة الجيوش المتطورة بفضل هذه المهارات التي اكتسبوها وأهمها حسن استخدامهم للفوغاسات ومنها:

أولاً: يتم تطويق الحصن ومحاصرته بفرق المدفعية. **ثانيًا**: تقوم فرق المهندسين بالجيش بالبحث عن أضعف نقاط بسور الحصن أو المدينة المراد غزوها، وكان عثور مهندسي الجيش العثماني على أضعف نقاط الحصن هو بمثابة انتصار مبدئي لهم. **ثالثًا**: تقوم فرق لغمجيلر - أو لغمجي لفرقة عثمانية مهمتها زمن الحرب محاصرة القلاع وتلغيمها وحفر الأنفاق تحتها لوضع الفوغاسات «الألغام» وتشكل هذه الفرقة من عدد من الضباط والأفراد المهندسين، وكانت هذه الفرقة فرقة مستقلة بذاتها يرأسهم لغمجي باشي، ونالت هذه الفرقة عناية ورعاية الدولة العثمانية ومنحتهم رواتب عالية حتى أنهم أصبحوا من أكثر فرق الجيش العثماني ثراء نظرًا لأهميتهم في إتمام عمليات اقتحام الحصون والقلاع وكان لهم دور بارز في اقتحام التحصينات الأوروبية التي هم الجيش العثماني بغزوها وفتح مدائنها، انظر: شوكت، **التشكيلات والأزياء العسكرية العثمانية**: ٤٦، ١٠٣. بالجيش العثماني بمحاصرة الحصن من مسافة قريبة تمهيدًا لفتح ثغرات فيه، وتتم عملية فتح ثغرات بالحصن بطريقتين أولها عن طريق تسلق جدران الحصن والتسلل إلى داخله لوضع الفوغاسات Fougasses «الألغام» فيه، وكانت عملية تسلق جدران الحصن تتم عن طريق حبل

يحمله اللغمجي ويستخدمه في عملية التسلق عن طريق رمي مرساة مربوطة في نهاية الحبل إلى أعلى السور، وبعد تعلق المرساة في الأعلى يقوم اللغمجي بتسلق الجدران للقيام بالمهمة الموكلة إليه ويستخدم نفس الحبل في النزول إلى الجهة الثانية من الجدار وهكذا ولم يستخدم الحبل في عملية التسلق والنزول فحسب، بل ساعده في رفع الألغام إلى المكان المطلوب لتفجيره (انظر: المرجع السابق: ١٠٣)، أما الطريقة الثانية يقوم اللغمجية بحفر أنفاق ودهاليز تبدأ من مسافة معلومة خارج الحصن إلى أسفل أسوار الحصن عن منتصف سمكه تقريبًا ليضعوا الفوغاسات بالموقع المراد تفجيره وإحداث ثغرات فيه وذلك لتسهيل عملية اقتحامها، وهذه الفرقة هي من أكثر الفرق العثمانية أهمية في عمليات محاصرة القلاع والحصون وخاصة أنها تساعد على فتح ثغرات بالحصن يمكن من خلالها إتمام عملية غزوه بأقل الخسائر، وتأتي أهمية هذه الفرقة من جانب آخر إذا عجز المهندسون العثمانيون على العثور على نقاط الضعف بالحصن فيتم اختيار مكان بعينه بالسور توضع تحته الفوغاسات لإحداث ثغرات فيه عن طريق تفجيره ثم تنهال عليها المدفعية بضربات مكثفة، وقد ذكر المؤرخون أن فرق اللغمجيلر العثمانية كانوا من أمهر الفرق في عمليات حفر الأنفاق لوضع الفوغاسات أسفل سور الحصن بسرعة حتى إنهم تفوقوا في مثل هذه الأساليب على مثيلتهم بالجيوش الأوربية الأخرى، انظر: Ágoston, *Guns for the Sultan*: 36 وقد لعبت فرقة اللغمجيلر دورًا بارزًا في كافة الحروب العثمانية لمهارتهم في إتمام عملية الاستيلاء على الحصون والاستحكامات التي تعترضهم. رابعًا: ما إن يقع الجيش العثماني على مواضع النقاط الضعيفة التي أحدثتها فرق اللغمجيلر فتصدر الأوامر للمدفعية العثمانية بتوجيه ضربات متتالية مركزة عليها دون هوادة ليلاً ونهارًا بالتناوب، ولا شك أن هذه الضربات المتتالية حتمًا كانت تسبب ضعفًا وخللاً إنشائيًا بهذا الجزء من السور ومع تكثيف ضربات أخرى على نفس الموقع تزيده ضعفًا على ضعف حتى ينهار هذا الجزء بأكمله فيتم اقتحامه بسهولة.

وبهذه الطرق والوسائل استطاع الجيش العثماني أن يغزو معظم التحصينات الأوربية التي واجهته وكان أشهرها القلاع والتحصينات المجرية التي زادت على ثلاثة عشر موقعًا محصنًا، وزادت مهارة الجيش العثماني في غزو واقتحام الحصون والقلاع المجرية حتى أنه استطاع الاستيلاء على تسعة مواقع محصنة في غضون عشرين يومًا فقط، ولم يقف أمام الجيش العثماني سوى أربعة مدن مجرية هي تحصينات أوزيك Köszeg وتحصينات تمسفار Temesvár وتحصينات إيجرا Eger وتحصينات سيجتفار Szietvár وكانت تحصينات هذه المدن من أمنع وأقوى التحصينات المجرية إلا أن الجيش العثماني استطاع إخضاعها والاستيلاء عليها تباعًا عن طريق مهارة فرق اللغمجيلر التي لعبت دورًا بارزًا في تسهيل عملية إخضاع وفتح هذه المدن، فتمكن من إخضاع تحصينات أوزيك ٩٣٩هـ/ ١٥٣٢م، و تمسفار ٩٥٨هـ/١٥٥١م، وإيجرا ٩٥٩هـ/١٥٥٢م، وسيجتفار ٩٥٤هـ/١٥٥٦م على أيام السلطان سليمان القانوني رحمه الله (٩٢٦ – ٩٧٥هـ/١٥١٩– ١٥٦٧م). وعندما قامت جيوش النمسا بالاستيلاء على بعض القلاع العثمانية بالأراضي المجرية ١٠٠٣هـ/١٥٩٤م استطاع الجيش العثماني بقيادة سنان باشا الصدر الأعظم باستردادها ثانيًا بأمر من السلطان العثماني مراد الثالث (٩٨٢ – ١٠٠٣هـ/١٥٧٤– ١٥٩٤م) وكانت مصر العثمانية من أكثر المناطق إمدادًا بمسحوق البارود اللازم لعمل الفوغاسات نظرًا لجودته (انظر: المرجع السابق: ٣٥).



الخـــاتمة

في إطار **كتاب المدفعية المصرية من العصر المملوكي حتى نهاية حكم محمد علي** اتضح كثير من النتائج التي يمكن إجمال بعضها كما يلي:

تناول الكتاب بداية استخدام المدافع ودور علماء المسلمين في تطورها زمن العصر المملوكي.

تتبع المؤلف من خلال الكتاب تطور تقنيات المدافع وأنظمة إشعالها ومكونات أجزائها وطرق عملها.

أثبت الكتاب مدى تفوق العصر المملوكي وخاصة عصر السلطان الأشرف ناصر الدين شعبان (٧٦٤- ٧٧٨هـ/١٣٦٣- ١٣٧٦م) في مجال المدفعية ويدل على هذا الأنواع المتطورة من المدافع والقناديق التي تحدد مدى مقذوف المدافع بدقة والتي انتشرت في عهده انتشارًا واسعًا، كما أنه كان حريصًا وغيره من سلاطين المماليك على متابعة تجارب هذه الأنواع من المدافع للوقوف على صلاحيتها من عدمه.

أثبت الكتاب أن علماء المسلمين هم أول من ابتكروا المدفع اليدوي Hand cannon قبل أوروبا بحوالي قرن من الزمان، وذلك طبقًا للأدلة التي وصلت إلينا من مخطوطات حربية تدل على ذلك مثل مخطوط «المخزون في جامع الفنون» المؤرخ أواخر القرن ٧هـ/١٣م أوائل القرن ٨هـ/١٤م.

أثبت الكتاب أن مخطوط الأسلحة للزردكاش (٧٧٤هـ/١٣٧٢م) يعد من أقدم الكتب التي وضعت في مجال الأسلحة النارية، كما أنه يعد واحدًا من أهم المؤلفات التي تؤرخ لتاريخ استخدام الأسلحة النارية بصفة عامة، وذلك على العكس مما أثبته البعض مثل K. Bollard: Important Dates in Gun History حيث ذكر أن أول كتاب تحدث عن الأسلحة النارية يرجع إلى مخطوط أوروبي لمؤلف مجهول مخطوط أوروبي لمؤلف مجهول يرجع إلى ٩٤٢هـ/١٥٣٥م، في حين إن مخطوط الزردكاش قبل ذلك بأكثر من قرن ونصف من الزمان.

أثبت المؤلف من خلال الكتاب أن علماء المسلمين هم أول من ابتكروا وطوروا نظام الفتيل المشتعل Match system المستخدم كنظام إشعال قبل أن تعرفها أوروبا بقرن ونصف من الزمان، ونستطيع أن نلاحظ ذلك في أنظمة إشعال المدفع اليدوي Hand cannon والذي استخدم بعد ذلك كنظام إشعال لأنواع البنادق مثل الأرقبوصات والموسكيت.

كشف المؤلف من خلال الكتاب عن تفوق علماء المسلمين في مجال الهندسة الميكانيكية الحربية بابتكار نوع متطور من المدافع يستطيع أن يحدد الهدف ويصيبه والمسافة التي يقطعها المقذوف والمعروفة بـ«المدى»، ووضع حدًّا أقصى وأدنى لمدى المقذوف وذلك عن طريق تدرج بقنداق المدفع، كل درجة أبعد من الأخرى، والمدفع محمول على قنداق به تدرج لتحديد المدى المعلوم لقذيفة المدفع عند إطلاقها وذلك عن طريق رفع وخفض ماسورة المدفع لتحقيق المدى المطلوب، وتلك تقنية متطورة لم تصل إليها مدافع أوروبا من قبل، وقد أعطى لنا الزردكاش أربعة نماذج مختلفة من قناديق المدافع تنم عن مدى التطور التقني عالي المستوى الذي وصل إليه هذا العالم المسلم وغيره من علماء المسلمين، بالإضافة إلى تفوقهم في مجال مقذوفات المدافع وابتكارهم لأنواع عديدة ومختلفة من تلك المقذوفات مثل الكرات النارية والكرات المدخنة، والأسهم العظام التي تحدث عنها القلقشندي بقوله على أنها «تكاد تخرق الحجر» وقد طورها أرنبغا الزردكاش وجعل بداخلها مواد حارقة ومتفجرة بحيث تنفجر وقت اصطدامها بالهدف، وعلى ذلك فقد جمع الزردكاش بين الاستفادة من قوة هذه القذائف وبين الاستفادة من شدة انفجارها عند اصطدامها بالهدف، مما يعتبر تقدما ملحوظًا في علم مقذوفات المدافع لم يسبق إليها أحد من قبل.

فسرالمؤلف من خلال الكتاب بعض المصطلحات الخاصة بالمدافع الواردة ببعض المصادر التاريخية المملوكية والتي أحدثت خلطًا عند بعض الدارسين عند التعرض إليها مثل مصطلح «مدفع» و «مكحلة» وفندالمؤلف النصوص التاريخية الواردة بتلك المصادر للوقوف على تفسيرها التفسير العلمي السليم.

عرض المؤلف من خلال الكتاب تطور المدافع وأنواعها وتقنيات عملها في العصر العثماني وذلك من خلال مخطوط للعالم المسلم إبراهيم بن غانم الأندلسي «العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع» ١٠٤٨هـ/١٦٣٨م وحرص المؤلف ولأول مرة على نشره كاملاً في ملحق خاص بالدارسة.

بيَّن الكتاب مدى تفوق علماء العصر العثماني خاصة خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي في مجال الأسلحة النارية وتطويرهم لمدافع الهاون وغيرها وابتكارهم لأنواع جديدة من الأسلحة النارية غير معروفة من قبل منها مدافع الحصار مثل مدفع «غرانده طولمبة» والمدافع متعددة المواسير التي تستطيع أن تطلق ست قذائف في وقت واحد عن طريق ست مواسير بخزانة بارود واحدة، كما ظهر خلال تلك الفترة ابتكار أسلحة نارية مختلفة التقنية عن الأسلحة النارية المعروفة في ذلك الوقت مثل «طولمبة السهم الطيار» و «طولمبة النيران المحرقة» وهي أسلحة نارية تستطيع أن تنطلق وتطير وتحلق في الجو ثم تنفجر في الهدف المحدد لها، وهذه التقنيات الحربية المتطورة تدل على مدى التفوق العلمي الحربي عند العثمانيين في ذلك الوقت الذي وصفه بعض المؤرخين المستشرقين ببداية الضعف والهوان العثماني.

استطاع المؤلف- بفضل الله- أن يصحح بعض المفاهيم المتعلقة بالتأريخ الحربي وخاصة أنواع وتطور الأسلحة النارية والتي أغفلها الكثير من المؤرخين الحربيين وخاصة المستشرقين مثل فيكونت مونتجمري، وجورج كاستيلان، وديفيد هاردنج، وغيرهم الكثير ممن أغفلوا الدور العلمي الإسلامي فترة الكتاب الذي أسهم بشكل ملحوظ وفعال في تطور المدافع وذلك عن طريق تتبع المؤلف من خلال الكتاب ظهور وتطور أنواع المدافع المختلفة وحرص المؤلف قدر جهده أن يتتبع أنواع هذه الأسلحة وتطورها في فترة الكتاب، ونم عن ذلك ظهور أنواع من هذه الأسلحة ابتكرها علماء مسلمون وأغفلها المؤرخون الحربيون وبخاصة المستشرقون مثل مدافع الزردكاش والأسلحة النارية العثمانية التي ظهرت خلال القرن الثاني عشر الهجري/الثامن عشر الميلادي.

صحح المؤلف بعض الأخطاء الواردة بالكتب والموسوعات المتخصصة في التاريخ الحربي كما ذكرنا، وأغفلت دور علماء المسلمين في تطور الأسلحة النارية، وقد جاء في بعض هذه الموسوعات مثل *Britannica Junior Encyclopedia,* Vol. 4 أن أول كتاب نظم في علم المدفعية كان على عهد الملك الفرنسي لويس الرابع عشر Louis XIV (١٠٥٣- ١١٢٧هـ/١٦٤٣-١٧١٥م)، والثابت هو أن مخطوط ابن غانم مؤرخ بقبل ذلك ١٠٤٨هـ/١٦٣٨م.

عرض المؤلف ولأول مرة تطور أنواع ومكونات وأجزاء المدافع بمسمياتها باللغة العربية والإنجليزية، وذلك عن طريق البحث في تطور كل نوع من أنواع هذه المدافع للوقوف على مكونات أجزائها ومسمى تلك الأجزاء المكونة لها وتتبع تطورها وتقنية عملها، وعلى الرغم من صعوبة ذلك لافتقاد المكتبة الأثرية للمراجع التي تحتوي ذلك فإن المؤلف كان حريصًا على إنجاز هذا العمل لسد ثغرة مهمة في المكتبة الآثارية وخاصة أن هذه الأنواع

من الأسلحة النارية تكتظ بها المتاحف الآثارية والحربية ولا نعرف مكونات أجزائها ولا تقنية عملها بالقدر الكافي الذي يسمح بسد هذا الجزء الهام من تراثنا الإسلامي وخاصة أن فهم مكونات وأجزاء مثل هذه الأسلحة يساعدنا كثيرًا على فهم بعض الأمور المتعلقة بالتاريخ الحربي فهمًا صحيحًا بل ويساعد المتخصصين على تفسير الأمور المتعلقة به دون تحيز.

حرص المؤلف من خلال الكتاب على تطبيق ما ورد في المخطوطات والمصادر المختلفة على ما هو محفوظ لدينا بالمتاحف المصرية من مدافع، وقام المؤلف بحصر ما هو موجود بمعظم المتاحف المصرية في القاهرة بالمتحف الحربي بقلعة صلاح الدين، ومتاحف قصر عابدين، وفي متحف الإسكندرية القومي، ومتحف رشيد القومي، بالإضافة إلى مجموعة من المدافع الأثرية محفوظة بميدان بشكتاش بإستنبول بتركيا وهي مجموعة من المدافع العثمانية النادرة.



حصر آثاري
لنماذج من المدافع

أولاً: مدافع أثرية محفوظة بميدان بشكتاش بإستنبول

مدفع قلبرينة

نوع المدفع	مدفع قلبرينة
التاريخ	٩٣٢هـ - ١٥١٧م
مكان الحفظ	ميدان بشكتاش – إستنبول
الأبعاد	١٠,٧ م طول
فم المدفع	٥٠ سم
قطر خوا المدفع	٢٥ سم
قطر حزام المدفع	٥٠ سم من الأمام
أبعاد أذني المدفع	طول ١٥ سم بقطر ١٥ سم
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	٥٠,٠سم
طول ذنبة المدفع	-----
أبعاد سرير المدفع	-----
اللوحة والشكل	(شكل ٣٠ /لوحة ١٣)

بيانات النشر	ينشر لأول مرة
الوصف العام	مدفع قلبرينة من نوع المدافع الطوال من المرجح أنه يرجع لعصر السلطان العثماني سليمان القانوني غير أنه خالٍ من أي كتابات مدونة عليه.

نوع المدفع	مدفع قلبرينة
التاريخ	٩٤٣هـ - ١٥٣٦م
مكان الحفظ	ميدان بشكتاش - إستنبول
الأبعاد	١٠,٣ م طول
فم المدفع	٣٠ سم
قطر خوا المدفع	١٥ سم
قطر حزام المدفع	٣٠ سم من الأمام
أبعاد أذني المدفع	طول ١٥ سم بقطر ١٥ سم
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	٠٢,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	١٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	-----

اللوحة والشكل	(شكل٢٦: ٣٠/لوحة ١٠: ١٢)
بيانات النشر	ينشر لأول مرة
الوصف العام	مدفع قلبرينة يرجع لعصر السلطان العثماني سليمان القانوني عليه نصين من الكتابات الأول ناحية فم المدفع وهي داخل إطار من مستطيلين بخط الثلث من سطرين نصها: «مما عمل برسم السلطان الأعظم/السلطان سليمان خان عز نصره»، والكتابة الثانية ناحية بخش المدفع داخل إطار مستطيل نصها «عمل يوسف بسنة سر بولك سنة ٩٤٣».

مدفع حصار من نوع «القتال بالنظر»

نوع المدفع	مدفع حصار من نوع «القتال بالنظر»
التاريخ	١١٢٦هـ - ١٧١٤م
مكان الحفظ	ميدان بشكتاش - إستنبول
الأبعاد	٧٠,٢ م طول
فم المدفع	٦٠ سم
قطر خوا المدفع	٤٥ سم
قطر حزام المدفع	٨٠ سم من الأمام
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠ سم بقطر ٢٠ سم

طول خزانة المدفع	٤٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٤٠,٠ م
قطر فتحة البخش	سم
طول ذنبة المدفع	-----
أبعاد سرير المدفع	-----
اللوحة والشكل	(شكل ٤٦: ٤٨/لوحة ٢٧: ٣١)
بيانات النشر	ينشر لأول مرة
الوصف العام	مدفع حصار نادر من نوع القتال بالنظر يرجع لعصر السلطان أحمد الثالث عليه زخارف كتابية وهندسية ونباتية منها كتابة داخل جامة نباتية نفذ عليها بخط الثلث كتابة من سطرين «السلطان الغازي أحمد خان/ابن الغازي محمد خان» ونقش آخر عليه «وزن قنطار عدد ٢٠٩/قارش عدد ١٧/جاب قية عدد ١٣٢».

نوع المدفع	مدفع حصار من نوع «القتال بالنظر»
التاريخ	١٢٠٤هـ - ١٧٨٩/١٧٩٠م
مكان الحفظ	ميدان بشكتاش - إستنبول
الأبعاد	٧٠.٢ م طول
فم المدفع	٦٠ سم

قطر خوا المدفع	٤٥ سم
قطر حزام المدفع	٨٠ سم من الأمام
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠ سم بقطر ٢٠ سم
طول خزانة المدفع	٤٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٤٠،٠ م
قطر فتحة البخش	سم
طول ذنبة المدفع	-----
أبعاد سرير المدفع	
اللوحة والشكل	(شكل ٢٩/لوحة ٣٢ :٣٦)
بيانات النشر	ينشر لأول مرة
الوصف العام	مدفع حصار نادر من نوع القتال بالنظر يرجع لعصر السلطان سليم الثالث عليه طغراء نصها: «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»، ونقش آخر من سطرين «عمل إسمعيل ير ريختكان/دركاة عالي ١٢٠٤» ونقش آخر عليه «طوب قية ٦٦ قارش ١٤ لقنطارًا ١٢١٩».

نوع المدفع	مدفع حصار من نوع «القتال بالنظر»
التاريخ	١٢٠٧هـ -١٧٩٣م
مكان الحفظ	ميدان بشكتاش - إستنبول

الأبعاد	٢,٧٠ م طول
فم المدفع	٦٠ سم
قطر خوا المدفع	٤٥ سم
قطر حزام المدفع	٨٠ سم من الأمام
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠ سم بقطر ٢٠ سم
طول خزانة المدفع	٠,٤٠ م
قطر خزانة المدفع	٠,٤٠ م
قطر فتحة البخش	سم
طول ذنبة المدفع	-----
أبعاد سرير المدفع	
اللوحة والشكل	(شكل ٥٠/لوحة ٣٧: ٣٩)
بيانات النشر	ينشر لأول مرة
الوصف العام	مدفع حصار نادر من نوع القتال بالنظر يرجع لعصر السلطان سليم الثالث عليه طغراء نصها: «سليم خان بن مصطفى المظفر دائمًا»، ونقش آخر من سطرين «عمل إسمعيل ير ريختكان /دركاة عالي سنة ١٢٠٧» ونقش آخر عليه «طوب قية ٦٦ قارش ١٤ قنطار....».

ثانيًا: مدافع أثرية محفوظة بأماكن مصرية مختلفة

مدفع بحري نصف قلبرينة

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينة
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	٢٥،٢ م طول
فم المدفع	١٧,٠ م
قطر خوا المدفع	١٢,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٠,٠ م من ناحية الفم، ١٥,٠ م الحزام الثاني، ٢٣,٠ م الحزام الثالث، ٣٦,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٠,٠ م بقطر ١٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	٠٢,٠ م على بعد ٠٨،٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	١٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٣٥,١ م طول × ٤٥,٠ م عرض من الأمام، ومن الخلف ٥٥,٠ م، بارتفاع حوالي ٧٠,٠ م والسرير محمول على أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف قطر كل واحدة ٥٠,٠ م وسمك ١٠,٠ م.

اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف، باستثناء بعض النقوش اللاتينية، فعلى واجهة أذنه اليمنى نقش ٥٠، وغالبًا هذا الرقم يرمز لتعداد أو كود خاص بالمدفع لسهولة حصره ومعرفة مكان تواجده وهذا الأمر هو أمر معتاد بالجيوش الحربية.

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينه
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	٧٠,١ م طول
فم المدفع	٢٠,٠ م
قطر خوا المدفع	١٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٠,٠ م من ناحية الفم، ١٥,٠ م الحزام الثاني، ٢٣,٠ م الحزام الثالث، ٣٦,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٠,٠ م بقطر ١٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م

قطر فتحة البخش	٢٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٢٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٥٠,١ م طول × ٦٠,٠ م عرض من الأمام و ٧٠,٠ م من الخلف، و بارتفاع حوالي ٧٠,٠ م والسرير محمول على أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف قطر كل واحدة ٥٠,٠ م وسمك ١٠,٠ م.
اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف باستثناء بعض النقوش اللاتينية، فكتب على واجهة أذنه اليمنى رقم ٨٨ وعلى واجهة أذنه اليسرى حرف H، وعلى بدن خزانته أحرف أخرى من سطرين بهذا الشكل : N:XX.VI I.V:X.I:XV وغالبًا هذه الأحرف اللاتينية كانت ترمز لرقم أو كود خاص بالمدفع لسهولة حصره ومعرفة مكان تواجده وهذا الأمر هو أمر معتاد بالجيوش الحربية.

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينه
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	٧٠,١ م طول
فم المدفع	١٨,٠ م

قطر خوا المدفع	١٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٠,٠ م من ناحية الفم، ١٥,٠ م الحزام الثاني، ٢٣,٠ م الحزام الثالث، ٣٦,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٠,٠ م بقطر ١٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	١٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٦٠,١ م طول × ٥٠,٠ م عرض من الأمام، ومن الخلف ٦٠,٠ م، وبارتفاع حوالي ٧٠,٠ م والسرير محمول على أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف قطر كل واحدة ٥٠,٠ م وسمك ١٠,٠ م.
اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف باستثناء بعض النقوش اللاتينية، فكتب على واجهة أذنه اليمنى رقم ٨٨ وعلى واجهة أذنه اليسرى حرف H، وعلى بدن خزانته أحرف أخرى من سطرين بهذا الشكل :- N:I I: I.V:X.I:XV وغالبًا هذه الأحرف اللاتينية كانت ترمز لرقم أو كود خاص بالمدفع لسهولة حصره ومعرفة مكان تواجده.

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينه
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	١,٧٠ م طول
فم المدفع	٠,١٨ م
قطر خوا المدفع	٠,١٠ م
قطر حزام المدفع	٠,٢٠ م من ناحية الفم، ٠,١٥ م الحزام الثاني، ٠,٢٣ م الحزام الثالث، ٠,٣٦ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ٠,١٠ م بقطر ٠,١٠ م
طول خزانة المدفع	٠,٣٠ م
قطر خزانة المدفع	٠,٣٥ م
قطر فتحة البخش	٠,١٠ م على بعد ٠,٨٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٠,١٥ م
أبعاد سرير المدفع	١,٦٠ م طول × ٠,٥٠ م عرض من الأمام، ومن الخلف ٠,٦٠ م بارتفاع حوالي ٠,٧٠ م والسرير محمول على أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف قطر كل واحدة ٠,٥٠ م وسمك ٠,١٠ م.
اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره

الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف باستثناء بعض النقوش اللاتينية، فكتب على واجهة أذنه اليمنى رقم ٨٨ وعلى واجهة أذنه اليسرى حرف H، وعلى بدن خزانته أحرف أخرى من سطرين بهذا الشكل :-N:I. X : I.V:X.I:XV وغالبًا هذه الأحرف اللاتينية كانت ترمز لرقم أو كود خاص بالمدفع لسهولة حصره ومعرفة مكان تواجده.

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينه
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	٤٠,١ م طول
فم المدفع	٢١,٠ م
قطر خوا المدفع	١١,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٠,٠ م من ناحية الفم، ١٥,٠ م الحزام الثاني، ٢٣,٠ م الحزام الثالث، ٣٦,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٠,٠ م بقطر ١٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع

طول ذنبة المدفع	١٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٣٠,١ م طول × ٥٠,٠ م عرض من الأمام، ومن الخلف ٦٠,٠ م بارتفاع حوالي ٧٠,٠ م والسرير محمول على أربع عجلات اثنان من الأمام واثنان من الخلف قطر كل واحدة ٥٠,٠ م وسمك ١٠,٠ م.
اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف باستثناء بعض النقوش اللاتينية، فكتب على واجهة أذنه اليمنى رقم ٨٨ وعلى واجهة أذنه اليسرى حرف H، وعلى بدن خزانته أحرف أخرى من سطرين بهذا الشكل :-N:I. X : I.V:X.I:XV وغالبًا هذه الأحرف اللاتينية كانت ترمز لرقم أو كود خاص بالمدفع لسهولة حصره ومعرفة مكان تواجده.

نوع المدفع	مدفع بحري نصف قلبرينه
التاريخ	فترة الحملة الفرنسية
مكان الحفظ	حصن القصير
الأبعاد	٤٥,١ م طول
فم المدفع	٢٠,٠ م
قطر خوا المدفع	١٠,٠ م

قطر حزام المدفع	٢٠,٠ م من ناحية الفم، ١٥,٠ م الحزام الثاني، ٢٣,٠ م الحزام الثالث، ٣٠,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ٨٠,٠ م بقطر ٨٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٣٥,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٢٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	ليس له سرير ولا عربة
اللوحة والشكل	(شكل ٥١/لوحة ٤٠، ٤١)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون يرجع لفترة الحملة الفرنسية وهو خالٍ من أي زخارف وهذا المدفع بحالة سيئة جدًا ويحتاج إلى ترميم.

مدفع بحري طراز الكارونيدز

نوع المدفع	مدفع بحري طراز الكارونيدز
التاريخ	١٢٢٥هـ/١٨١٠م
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	١٠,١ م طول
فم المدفع	٢٠,٠ م
قطر خوا المدفع	١٧,٠ م
قطر حزام المدفع	٢١,٠ م من ناحية فمه، ٢٨,٠ م الحزام الثاني، ٣٦,٠ م حزام الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	ليس له أذن
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٥٠,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٤٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	١ م طول × ٦٠,٠ م عرض بارتفاع
اللوحة والشكل	(شكل ٥٣/لوحة ٤٢، ٤٣)
بيانات النشر	سبق نشره

الوصف العام	مدفع بحري صناعة إنجلترا يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر باستثناء وجود نقش بأحرف لاتينية ورسم للتاج الملكي البريطاني في نهايته دون تاريخ ١٨١٠.

مدفع حصون

نوع المدفع	مدفع حصون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة
الأبعاد	٢٠,٣ م طول
فم المدفع	٣٢,٠ م
قطر خوا المدفع	١٦,٠ م
قطر حزام المدفع	٣٢,٠ م من ناحية الفم، ٤٠,٠ م الحزام الثاني، ٥٠,٠ م الحزام الثالث، ٥٤,٠ م الحزام الرابع، ٦٠,٠ م الحزام الرابع من ناحية الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٧,٠ م بقطر ١٧,٠ م
طول خزانة المدفع	٤٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٥٠,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٤٠,٠ م

أبعاد سرير المدفع	١ م طول × ١,٥٠ م عرض بارتفاع ١ م
اللوحة والشكل	(شكل ٦٠، ٦١/لوحة ٥٢، ٥٣)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر باستثناء وجود رسم لشعار محمد علي باشا الذي يمثل الهلال بداخله نجمة بمنتصف بدن ماسورة المدفع.

نوع المدفع	مدفع حصون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	٣ م طول
فم المدفع	٢٨,٠ م
قطر خوا المدفع	٢٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٢,٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٤٥,٠ م الحزام الثاني، ٥٥,٠ م الحزام الثالث من ناحية الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠,٠ م بقطر ٢٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٦٠,٠ م

قطر خزانة المدفع	١ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٤٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٤٠,١ م طول × ٢ م عرض
اللوحة والشكل	--------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع حصون صناعة إنجلترا يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر باستثناء حروف لاتينية وأرقام نقشت على طوق فم المدفع من أعلى نقش LIEGF ومن أسفل 4026 ومن الناحية اليمنى 62 ومن الناحية اليسرى N19.

نوع المدفع	مدفع حصون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	٢ م طول
فم المدفع	٢٠,٠ م
قطر خوا المدفع	١٥,٠ م

قطر حزام المدفع	١٥,٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٢٠,٠ م الحزام الثاني، ٣٠,٠ م الحزام الثالث من ناحية الخزانة.
أبعاد أذني المدفع	طول ١٠,٠ م بقطر ١٠,٠ م
طول خزانة المدفع	٣٠,٠ م
قطر خزانة المدفع	٢٥,٠ م
قطر فتحة البخش	١٠,٠ م على بعد ٨٠,٠ م من ذنبة المدفع
طول ذنبة المدفع	٢٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٤٠,١ م طول × ٢ م عرض
اللوحة والشكل	--------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع من النحاس صناعة مصر يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر، غير أن هذا المدفع صنع له سرير من خشب ومن أسفل قاعدة خشبية من ألواح من الخشب السميك لتعمل على امتصاص رد فعل المدفع أثناء وطلاق قذائفه(١)، والجدير بالذكر أن هذا المدفع يصلح للاستخدام البحري في السفن الحربية وغيرها.

مدفع هاون

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	إنجلترا ١٢٣٢هـ/١٨١٦م
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	٩٠,٠ م طول
فم المدفع	٥٠,٠ م
قطر خوا المدفع	٣٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٤٠,٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٥٠,٠ م الحزام الثاني، ٥٥,٠ م الحزام الثالث.
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٢,٠ م بقطر ٢٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٨٠,١ م طول X ٦٠,٠م عرض
اللوحة والشكل	(شكل ٥٤/لوحة ٤٩)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون صناعة إنجلترا يرجع لعصر محمد علي باشا مؤرخ ١٢٣٢هـ/١٨١٦م خالٍ من أي زخارف تذكر باستثناء نقش موجود بين الحزام الثاني والثالث عبارة عن رسم للتاج الملكي البريطاني وأحرف وأرقام لاتينية ونقش لتاريخ الصنع ١٨١٦.

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	١٢٤٤هـ/١٨٢٨م
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	٩٠,٠ م طول
قطر فم المدفع	٤٠,٠ م
قطر خوا المدفع	٣٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٤٠,٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٤٥,٠ م الحزام الثاني، ٤٥,٠ م الحزام الثالث.
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠,٠ م بقطر ٢٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٨٠،١ م طول × ٤٠,٠ م عرض بارتفاع ٤٠,٠م
اللوحة والشكل	(شكل ٥٨/لوحة ٤٨)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون من النحاس مؤرخ ١٢٤٤هـ/ ١٨٢٨م من تركيا ويلاحظ وجود نقش بالحفر بين الحزام الأول والثاني يمثل طغراء السلطان محمود الثاني (١٢٢٣ - ١٢٥٥هـ/١٨٠٨- ١٨٣٩م).

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	مصر ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م
مكان الحفظ	المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة
الأبعاد	٦٠,٠ م طول
فم المدفع	٣٥,٠ م
قطر خوا المدفع	٢٥,٠ م
قطر حزام المدفع	٤٥,٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٥٠,٠ م الحزام الثاني، ٥٥,٠ م الحزام الثالث.
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٠,٠ م بقطر ٢٠,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٧٠,١ م طول × ٥٠,٠م عرض
اللوحة والشكل	(شكل ٥٧/لوحة ٤٥، ٤٧)
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون من النحاس صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا مؤرخ ١٢٥٥هـ/١٨٣٩م عليه نقش موجود بين الحزام الأول والثاني عبارة اسم محمد علي وتاريخ ١٢٥٥، وعلى غطاء فم المدفع نقش دائري يمثل تاج محمد علي باشا، وللهاون مقبض من النحاس بين الحزام الثاني والثالث.

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	متاحف قصر عابدين بالقاهرة
الأبعاد	٠,٨٠ م طول
فم المدفع	٠,٥٠ م
قطر خوا المدفع	٠,٣٠ م
قطر حزام المدفع	٠,٥٠ م الحزام الأول من ناحية الفم، ٠,٥٠ م الحزام الثاني.
أبعاد أذني المدفع	طول ٠,١٠ م بقطر ٠,١٠ م
أبعاد سرير المدفع	٠,٤٠ م طول X ٠,٢٥ م عرض بارتفاع ٠,٢٥ م
اللوحة والشكل	--------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر وله غطاء من النحاس.

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة
الأبعاد	٨٠,٠ م طول
فم المدفع	١٠,١ م
قطر خوا المدفع	٦٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٦٠,٠ م الحزام الأول
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٥,٠ م بقطر ٢٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	١٠,١ م طول X ٦٠,٠ م عرض بارتفاع ٦٠,٠ م
اللوحة والشكل	--------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر وله غطاء من النحاس.

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	عصر محمد علي باشا
مكان الحفظ	المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة
الأبعاد	٦٠,٠ م طول
فم المدفع	٣٠,٠ م
قطر خوا المدفع	١٨,٠ م
قطر حزام المدفع	٤٠,٠ م الحزام الأول
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٥,٠ م بقطر ٢٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	٨٠,١ م طول X ٥٠,٠ م عرض بارتفاع ٥٠,٠ م
اللوحة والشكل	--------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون من النحاس صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر وله غطاء من النحاس.

نوع المدفع	مدفع هاون
التاريخ	عصر محمدعلي باشا
مكان الحفظ	المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة
الأبعاد	٨٠,٠ م طول
فم المدفع	١٠,١ م
قطر خوا المدفع	٦٠,٠ م
قطر حزام المدفع	٢٠,١ م الحزام الأول
أبعاد أذني المدفع	طول ٢٥,٠ م بقطر ٢٥,٠ م
أبعاد سرير المدفع	ليس له سرير
اللوحة والشكل	---------
بيانات النشر	سبق نشره
الوصف العام	مدفع هاون صناعة مصرية يرجع لعصر محمد علي باشا خالٍ من أي زخارف تذكر وله غطاء من النحاس.



قائمة المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

أولاً: القرآن الكريم

ثانيًا: ثبت المخطوطات

- ابن غانم الأندلسي (إبراهيم بن أحمد بن زكريا بن غانم الأندلسي، ١٠٤٢ هـ). **العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع**. مكتبة كوبريللي بتركيا (١١٢٢). مخطوطة مصورة. تحقيق المصطفى محمد الخراط. تحت النشر.
- حنحوري (يوحنا حنحوري). **كتاب الطبيعة**. ١٢٦٩هـ. جامعة سوهاج. مكتبة كلية العلوم (١٢هـ).
- الزردكاش (أرنبغا الزردكاش، ت ٨٦٧هـ). **كتاب الأسلحة**. مكتبة طوبقابو سراي في إسطنبول. مجموعة أحمد الثالث (٣٤٦٩). مخطوطة مصورة. تقديم فؤاد سزكين. سلسلة عيون التراث ٧٠. فرانكفورت: جامعة فرانكفورت. معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية، ٢٠٠٤.
- صالح أفندي مجدي (محمد صالح بن أحمد بن محمد بن علي بن الشريف مجد الدين، ت ١٢٩٨هـ). **رسالة ميادين الحصون والقلاع ورمي القنابر باليد والمقلاع**. ١٢٨٢هـ. مكتبة المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة (٢٠٧٥).
- فهمي (محمود أفندي فهمي، ت ١٣١١هـ). **البدور السافرات في فن الاستحكامات**. ١٢٨٤هـ. مكتبة المتحف الحربي بقلعة صلاح الدين بالقاهرة (١٨٦٦).

ثالثًا: ثبت المصادر

- **قانون نامة مصر الذي أصدره السلطان سليمان القانوني لحكم مصر**. ترجمة أحمد فؤاد متولي. القاهرة: دار الباني، ١٩٧٧.
- ابن إياس (محمد بن أحمد بن إياس الحنفي، ت ٩٣٠هـ). **بدائع الزهور في وقائع الدهور**. تحقيق محمد مصطفى زيادة. مج. ٥. الذخائر ٣٦-٤٨. ،القاهرة،: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ١٩٩٨.
- ابن تغري بردي (جمال الدين أبو المحاسن يوسف، ت ٨٧٤هـ). **النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة**. مج. ١١. القاهرة: دار الكتب المصرية، ١٩٥٠.

- ابن تغري بردي (جمال الدين أبو المحاسن يوسف، ت ٨٧٤هـ). **الدليل الشافي على المنهل الصافي**. تحقيق فهيم محمد علوي شلتوت. ط. ٢. مج. ٢. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية. مركز تحقيق التراث، ١٩٩٨.

- ابن زنبل الرمال (ابن زنبل المحلي الرمال، ت بعد ٩٦٠هـ). **آخرة المماليك، أو، واقعة السلطان الغوري مع سليم العثماني**. تحقيق عبدالمنعم عامر. ط. ٢. الألف كتاب الثانى. الأعمال المختارة. ،القاهرة،: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٨.

- ابن منظور (أبو الفضل؛ جمال الدين؛ محمد بن مكرم بن علي بن منظور الأنصاري الأفريقي المصري، ت ٧١١هـ). **لسان العرب**. مج. ٢. بيروت: دار صادر، د.ت.

- ابن منكلي (محمد بن منكلي الناصري، ت ٧٧٨هـ). **الحيل في الحروب وفتح المدائن وحفظ الدروب**. تحقيق نبيل محمد عبدالعزيز. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٠.

- أوليا جلبي (أوليا جلبي بن محمد ظلي، ت ١٠٩٤هـ). **سياحتنامة مصر**. ترجمة محمد علي عوني. تحقيق عبد الوهاب عزام، وأحمد السعيد سليمان. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٧.

- باربارو، نيقولو. **الفتح الإسلامي للقسطنطينية: يوميات الحصار العثماني ١٤٥٣م**. ترجمة وتعليق حاتم عبد الرحمن الطحاوي. القاهرة: عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، ٢٠٠٢.

- البكري الأندلسي (الوزير الفقيه؛ أبو عبيد؛ عبد الله بن عبدالعزيز البكري الأندلسي، ت ٤٨٧هـ). **معجم ما استعجم من أسماء البلاد والمواضع**. تحقيق مصطفى السقا. ط. ٣. مج. ٣. بيروت: عالم الكتب، ١٩٨١.

- الترك، نقولا (نقولا بن يوسف الترك، ت ١٢٤٤هـ). **ذكر تملك جمهور الفرنساوية البلاد المصرية والأقطار الشامية، أو الحملة الفرنسية على مصر والشام**. تحقيق ياسين سويد. بيروت: دار الفارابي، ١٩٩٠.

- جاليليه، جاليليو. **حوار حول النظامين الرئيسين للكون النظام البطليموسي والنظام الكوبرنيقي**. ترجمة وتحقيق محمد أسعد عبدالرؤوف. مج. ٢. ألف كتاب الثاني ٩٦-٩٨. ،القاهرة،: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩١.

- الجبرتي (عبد الرحمن بن حسن الجبرتي، ت ١٢٣٧هـ). **عجائب الآثار في التراجم والأخبار**. تحقيق عبد الرحيم عبد الرحمن عبد الرحيم. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ١٩٩٨.

- حليم، إبراهيم. **تاريخ الدولة العثمانية العلية، المعروف، بكتاب التحفة الحلمية في تاريخ الدولة العلية**. بيروت: مؤسسة الكتب الثقافية، ١٩٨٨.

- الخوارزمي (أبو عبد الله؛ محمد بن أحمد بن يوسف الخوارزمي الكاتب، ت بعد ٢٣٢هـ). **مفاتيح العلوم**. تحقيق فان فلوتن. الذخائر ١١٨. القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠٠٤.

- الخوري، فارس. **كنز لغات: قاموس تركي فارسي وترجمة عربي**. بيروت: المعارف، ١٨٧٦.

- الدرندلي، عزت حسن. **حملة الفرنسية على مصر في ضوء مخطوط عثماني: مخطوطة ضيانامة للدارندلي**. ترجمة جمال سعيد عبدالغني. تاريخ المصريين ١٣٤. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.

- الرازي (محمد بن أبي بكر بن عبدالقادر الرازي، ت ٧٢١هـ). **مختار الصحاح**. ترتيب محمود خاطر. بيروت: مكتبة لبنان، ١٩٨٦.

- الرافعي، عبدالرحمن. **تاريخ الحركة القومية وتطور نظام الحكم في مصر**. ط. ٣. مج. ٢. مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠.

- الرماح (نجم الدين حسن الرماح، ت ٦٩٥هـ). **الفروسية والمناصب الحربية**. تحقيق فاروق أسليم. الإمارات العربية المتحدة، العين: مركز زايد للتراث والتاريخ، ٢٠٠٧.

- سامي، أمين. **تقويم النيل**. ط. ٢. مج. ٣. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٣.

- سرهنك، إسماعيل. **حقائق الأخبار عن دول البحار**. مج. ٢. القاهرة: المطبعة الأميرية، ١٨٩٦.

- طوسون، عمر. **الجيش المصري البري والبحري في عهد محمد علي باشا**. ط. ٣. الإسكندرية: المستقبل، ١٩٣٥.

- طوسون، عمر. «حرب اليونان ١٨٢٣–١٨٢٨م: الأعمال الحربية للجنود المصرية النظامية في شبه جزيرة لمورة سنة ١٨٢٦م». **مجلة الجيش** ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩).

- علي، محمد. **الأوامر والمكاتبات الصادرة من عزيز مصر محمد علي باشا**. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٥.

- فريد، محمد. **تاريخ الدولة العلية العثمانية**. ،مصر،: مطبعة محمد أفندي مصطفى، ١٨٩٣.

- القلقشندي (أبو العباس أحمد القلقشندي، ت ٨٢١هـ). **صبح الأعشى في صناعة الإنشا**. مج. ٣. الذخائر ١٣٠، ١٣١، ١٣٤. القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ٢٠٠٤.

- مبارك، علي. **الخطط التوفيقية الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة**. ط. ٢. مج. ٧. **مدينة الإسكندرية**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٧.

- مصطفى عزبان (مصطفى بن الحاج إبراهيم تابع المرحوم حسن أغا عزبان الدمرداش، ت ١١٥٠هـ). **تاريخ وقائع مصر القاهرة المحروسة: كنانة الله في أرضه**. تحقيق صلاح الدين أحمد هريدي. ط. ٢، مزيدة ومنقحة. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٢.
- المقري التلمساني (أحمد بن محمد المقري التلمساني، ت ١٠٤١هـ). **نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب**. تحقيق إحسان عباس. مج. ٤. بيروت: دار صادر، ١٩٨٨.
- المقريزي (تقي الدين؛ أبي العباس؛ أحمد بن علي المقريزي، ت ٨٤٥هـ). **شذور العقود في ذكر النقود**. تحقيق محمد عبد الستار عثمان. القاهرة: الأمانة، ١٩٩٠.
- المقريزي (تقي الدين؛ أبي العباس؛ أحمد بن علي المقريزي، ت ٨٤٥هـ). **المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار: المعروف بالخطط المقريزية**. الذخائر ٥١-٥٤. ،القاهرة،: الهيئة العامة لقصور الثقافة، ١٩٩٩.

رابعًا: ثبت المراجع العربية

- إبراهيم، سمير عمر. **الحياة الاجتماعية في مدينة القاهرة: خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٢.
- أحمد، أحمد رمضان. **تاريخ فن القتال البحري في البحر المتوسط «العصر الوسيط» (٣٥-٩٧٨هـ/٦٥٥-١٥٧١م)**. سلسلة الثقافة الأثرية والتاريخية ٧. ،القاهرة،: هيئة الآثار المصرية، ١٩٦٧.
- أحمد، أمل محفوظ. **العمائر الحربية في عصر محمد علي بمدينة القاهرة: ١٢٢٠-١٢٦٤هـ/١٨٠٥-١٨٤٨م)**. رسالة ماجستير. جامعة القاهرة. كلية الآثار. قسم الآثار الإسلامية، ١٩٩٩.
- الأشقر، محمد عبدالغني. **نائب السلطنة المملوكية في مصر (من ٦٤٨-٩٢٣هـ/١٢٥٠-١٥١٧م)**. تاريخ المصريين ١٥٨. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.
- الأضليجي، حسن علي. «تطور فن القتال». **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ٧١ - ٩٣.
- الباشا، حسن. «قانصوه الغوري». تحت «شخصيات بارزة من القاهرة». في **القاهرة تاريخها فنونها آثارها**. القاهرة: دار الكتاب الجديد، ١٩٧٠: ١٤٣-١٥٣.
- الباشا، حسن. **الفنون الإسلامية والوظائف على الآثار العربية**. مج. ٢. القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٦٥.

- بدر، حمزة عبد العزيز. «الغليون واستخدامه كسفينة حربية في العصر العثماني قراءة في وثيقة انتشال حطام غليون غارق سنة ١١٩٥هـ/ ١٧٨٠م». **حوليات إسلامية ٣٥**، العدد ٢ (٢٠٠١): ١٧-٥٩.
- بدر، خالد عبد المحسن. «شخصية محمد علي: رؤية تحليلية». في **إصلاح أم تحديث؟ مصر في عصر محمد علي: ندوة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بمناسبة مرور ١٥٠ عامًا على رحيل محمد علي باشا الكبير: ٩-١١ مارس ١٩٩٩**، الألف كتاب ٢. القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٠: ٩-٥٧.
- بدران، شوقي محمد. **العسكرية الإسلامية**. مج. ٢. **قادة الإسلام**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧.
- بركات، مصطفى. **الألقاب والوظائف العثمانية: دراسة في تطور الألقاب والوظائف منذ الفتح العثماني لمصر حتى إلغاء الخلافة العثمانية (من خلال الآثار والوثائق والمخطوطات) ١٥١٧-١٩٢٤م**. القاهرة: دار غريب، ٢٠٠٠.
- البطريق، عبدالحميد. **عصر محمد علي: ونهضة مصر في القرن التاسع عشر (١٨٠٥-١٨٨٣م)**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.
- بكر، عبدالوهاب. «الجندية والمواطنة في عصر محمد علي». في **إصلاح أم تحديث؟ مصر في عصر محمد علي: ندوة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بمناسبة مرور ١٥٠ عامًا على رحيل محمد علي باشا الكبير: ٩-١١ مارس ١٩٩٩**، الألف كتاب ٢. القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٠: ٢٣٧-٢٦٣.
- الحسن، أحمد يوسف، ودونالد هيل. **التقنية في الحضارة الإسلامية**. ترجمة صالح خالد. القاهرة: مكتبة الفلاح، ٢٠٠١.
- حنظل، فالح. **العرب والبرتغال في التاريخ، ٩٣ هـ إلى ١١٣٤هـ، ٧١١م إلى ١٧٢٠م: أكثر من ألف سنة من الأحداث بين الأمتين لم تأتِ في كتاب واحد قبل**. أبو ظبي: منشورات المجمع الثقافي، ١٩٩٧.
- الخادم، سمير. **السلاح الناري وأثره في الشرق: في القرنين السادس عشر والسابع عشر**. بيروت: دار النهار، ١٩٨٠.
- خان، يار محمد. «الهند». في **البارود عند المسلمين**. تأليف ج. س. كولان. ترجمة إبراهيم خورشيد، وعبد الحميد يونس، وحسن عثمان. كتب دائرة المعارف الإسلامية ١٤. بيروت: دار الكتاب اللبناني، ١٩٨٤: ٨٦-٩٣.
- الخراط، المصطفى محمد. **الأسلحة النارية المحمولة في مصر من العصر المملوكي حتى نهاية حكم محمد علي باشا**. تحت النشر.
- ديورانت، ول. **قصة الحضارة**. ترجمة زكي نجيب محمود، ومحمد بدران. مج. ١١. مكتبة الأسرة. قصة الحضارة. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١.

- الذاكري، محمد فؤاد. «المدافع الحربية في العصر المملوكي». **مجلة تراث**، العدد ٣٢ (٢٠٠١):٣٧ – ٣٩.
- رافق، عبدالكريم. «ثورات العساكر في القاهرة في الربع الأخير من القرن السادس عشر والعقد الأول من القرن السابع عشر ومغزاها». في **أبحاث الندوة الدولية لتاريخ القاهرة مارس– أبريل ١٩٦٩م**، مج. ٢. القاهرة: دار الكتب، ١٩٧١: ٧٤٥ - ٧٧٦.
- ريحاوي، عبدالقادر. **قلعة دمشق**. دمشق، ١٩٧٩.
- زكي، عبدالرحمن. «ابن إياس واستخدام الأسلحة النارية في ضوء ما كتبه في كتاب بدائع الزهور». بحث نشر ضمن الندوة التي نظمتها الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بالاشتراك مع المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، ١٦ – ٢١ ديسمبر ١٩٧٣م، الصفحات من ٩٩: ١٣٦.
- زكي، عبدالرحمن. «تاريخ المدفع». **مجلة الجيش** ٩، العدد ٣٥ (١٩٤٦): ١٦٠ - ١٧٤.
- زكي، عبدالرحمن. «تطور وسائل الدفاع عن القطر المصري من عهد محمد علي باشا إلى الخديوي إسماعيل». **مجلة الجيش** ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩): ٦٨٣ - ٦٩٠.
- زكي، عبدالرحمن. **الجيش المصري في عهد محمد علي باشا الكبير**. القاهرة: الجمعية المصرية للدراسات التاريخية، ١٩٣٩.
- زكي، عبدالرحمن. «حصون دمياط ورشيد». **مجلة الجيش** ٦، العدد ٤ (يوليو ١٩٤٤): ٥٥٩ – ٥٨٤.
- زكي، عبدالرحمن. «دراسة التاريخ الحربي». **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ٣٢٥ – ٣٣٤.
- زكي، عبدالرحمن. «الدفاع الساحلي في أيام محمد علي الكبير». **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ١١١ - ١٢٦.
- زكي، عبدالرحمن. «غزو الإفرنج للإسكندرية ٧٦٧هـ/١٣٦٦م». **مجلة الجيش** ١٤، العدد ٥٦ (١٩٥٢): ١ – ٢٤.
- زكي، عبدالرحمن. «القائد سليمان باشا الفرنساوي (١٧٨٨–١٨٦٠م)». مجلة الجيش ١، ٢، العدد ٣ (١٩٣٩): ٥١٧ – ٥٢٩.
- زكي، عبدالرحمن. «الكتب العسكرية في مصر في أثناء القرن التاسع عشر». **مجلة الجيش** ١١، العدد ٤٤ (١٩٤٩): ١٧٥ – ١٩٣.
- زكي، عبد الرحمن. «محمد علي مؤسس التنظيم العسكري الحديث لمصر». **مجلة الجيش** ١٢، العدد ٤٨ (١٩٥٠): ١ – ٩.
- زكي، عبدالرحمن. «نابليون بونابرت». **مجلة الجيش** ٩، العدد ٣٥ (١٩٤٦): ٤٠٥ – ٤٢٠.
- سليمان، أحمد السعيد. **تأصيل ما ورد في تاريخ الجبرتي من الدخيل**. القاهرة: دار المعارف، ١٩٧٩.

- سليمان، عبد الحميد حامد. **تاريخ الموانئ المصرية في العصر العثماني: دورها السياسي ونظمها الإدارية والمالية والاقتصادية**، تاريخ المصريين ٨٩. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٥.

- سليمان، مصطفى محمود. تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى ومكانة الحضارة الإسلامية فيه. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٨.

- شوقي، جلال. **العلوم والمعارف الهندسية في الحضارة الإسلامية**. سلسلة التراث العلمي العربي. الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ١٩٩٥.

- شوقي، جلال. «مصطلحات علم الحركة لدى علماء العرب». **مجلة مجمع اللغة العربية**، العدد ٣٦ (نوفمبر ١٩٧٥): ١٧١ - ١٩٥.

- شوكت، محمود. **التشكيلات والأزياء العسكرية العثمانية منذ بداية تشكيل الجيش العثماني حتى سنة ١٨٢٥م**. ترجمة يوسف نعيسه، ومحمود عامر. دمشق: دار طلاس، ١٩٨٨.

- عبدالعزيز، أحمد. «حقيقة تطور فن الحرب من التاريخ». **مجلة الجيش** ٣، العدد ١ (١٩٤٠): ١٦ - ٢٥.

- العبد، عفاف مسعد السيد. **دور الحامية العثمانية في تاريخ مصر: (١٥٦٤-١٦٠٩م)**. تاريخ المصريين ١٧٩. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٩.

- عبد الكريم، محمد صبحي. **مدينة الإسكندرية**. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧.

- عثمان، عبدالغفار. «المقذوفات في تطورها». **مجلة الجيش** ١١، العدد ٤٥ (١٩٤٩): ٣٤١ - ٣٥٠.

- عدوان، أحمد محمد. **العسكرية الإسلامية في العصر المملوكي**. الرياض: عالم الكتب، ١٩٨٥.

- عثمان، محمد عبد الستار. **الإعلان بأحكام البنيان: لابن الرامي: دراسة أثرية معمارية**. الإسكندرية: دار الوفاء، ٢٠٠٢.

- عطا، محمد عبدالرازق. **مدينة دمياط منذ بداية العصر المملوكي حتى نهاية العصر العثماني: دراسة آثارية عمرانية**. رسالة ماجستير. جامعة القاهرة. كلية الآثار. قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٧.

- علي، إلهام محمد. **مصر في كتابات الرحالة الفرنسيين في القرن التاسع عشر: ١٨٠٥-١٨٧٩**، مصر النهضة ٥١. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٥.

- علي، فطين أحمد فريد. «الفن الحربي الأوربي وأثره على بناء وتطور الجيش المصري خلال عصر محمد علي». في **إصلاح أم تحديث؟ مصر فى عصر محمد علي: ندوة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بمناسبة مرور ١٥٠ عامًا على رحيل محمد علي باشا الكبير: ٩-١١ مارس ١٩٩٩**، (القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٠): ٢٧٧-٣٢١.

- العمايرة، محمد عبد الله سالم. **المعجم العسكري المملوكي**. الأردن، عمان: كنوز المعرفة، ٢٠١١.

- عنان، محمد عبد الله. **دولة الإسلام في الأندلس**. مج. ٧. **نهاية الأندلس وتاريخ العرب**. مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية. ،القاهرة،: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١.

- فرج، فرج حسين. **مناضلة البعد في ميدان دمشق في ضوء نقش كتابي جديد**. تحت النشر.

- فرج، فرج حسين. **النقوش الكتابية المملوكية على العمائر في سوريا (٦٥٨-٩٢٢ هـ/ ١٢٦٠-١٥١٦م): دراسة آثارية فنية مقارنة**. رسالة دكتوراه. جامعة سوهاج. كلية الآداب. قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٨.

- فراج، أحمد ضياء الدين. **المدافع**. ،القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٥٨.

- فهمي، خالد. «الجيش ودوره في مشروع محمد علي». في **إصلاح أم تحديث؟ مصر فى عصر محمد علي: ندوة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية بمناسبة مرور ١٥٠ عامًا على رحيل محمد علي باشا الكبير: ٩-١١ مارس ١٩٩٩**، الألف كتاب ٢. القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٠: ٢٦٥-٢٧٦.

- فهمي، سيد. «صفحات من مجد بونابرت». **مجلة الجيش** ٦٥ (١٩٤٥): ٢٦ - ٣٤.

- فهيم، محمود نديم أحمد. **الفن الحربي للجيش المصري فـي العصر المملوكي البحري**. القاهرة: الهيئة المصرية العامـة للكتاب، ١٩٨٣.

- كاله، بول. «صورة عن وقعة الإسكندرية ٧٦٧ هـ/١٣٦٥م من مخطوط الإلمام للنويري السكندري». ترجمة درويش النخيلي، وأحمد قدري. في **دراسات أثرية وتاريخية**، مطبوعات جمعية الآثار بالإسكندرية ٣. الإسكندرية: جمعية الآثار، ١٩٦٩.

- كاستلان، جورج. **تاريـخ الجيوش**. ترجمة كمال دسـوقي. الألف كتاب ٧٤. القاهـرة: دار النهضة المصرية، ١٩٥٦.

- كولان، ج. س. **البارود عند المسلمين**. ترجمة إبراهيم خورشيد، وعبد الحميد يونس، وحسن عثمان. كتب دائرة المعارف الإسلامية ١٤. بيروت: دار الكتاب اللبناني، ١٩٨٤: ٣٧ - ٨٥.

- لخضر، درياس. **المدفعية الجزائرية في العهد العثماني**. رسالة دكتوراه. جامعة الجزائر. معهد التاريخ، ١٩٩٠.

- لوبون، غوستاف. **حضارة العرب: الأعمال الفكرية**. ترجمة عادل زعيتر. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٠.
- لويس، برنارد. **إستنبول وحاضرة الخلافة الإسلامية**. ترجمة سيد رضوان علي. ط. ٢. جدة: الدار السعودية، ١٩٨٢.
- لين-بوول، ستانلي. **سيرة القاهرة**. ترجمة حسن إبراهيم حسن، وعلي إبراهيم حسن. مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٧.
- مجمع اللغة العربية. **المعجم الوجيز**. القاهرة: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢.
- محمد، علي جمعة. **المكاييل والموازين الشرعية**. ط. ٢، محققة ومنقحة مشكلة. القاهرة: القدس، ٢٠٠١.
- محمود، سيد محمد السيد. **الإسكندرية ومكانتها الإستراتيجية الهامة في العصر العثماني: دراسة وثائقية للمكانة الإدارية والاقتصادية والأمنية لثغر الإسكندرية**. القاهرة: مكتبة الآداب، ٢٠٠٦.
- محمود، علاء الدين بدوي. **المدفع في العصر العثماني في ضوء مجموعات المتاحف وتصاوير المخطوطات العثمانية من الفتح العثماني حتى نهاية القرن التاسع عشر (٩٢٣-١٣٢٠هـ/١٥١٧-١٨٩٨م)**. رسالة ماجستير. جامعة جنوب الوادي. كلية الآداب بقنا. قسم الآثار الإسلامية، ٢٠٠٧.
- مصطفى، سيد. **الإصلاح العثماني في القرن الثامن عشر: نقد حالة الفن العسكري والهندسة والعلوم في القسطنطينية ١٨٠٣**. تحقيق خالد زيادة. بيروت: المؤسسة العربية، ١٩٧٩.
- مصطفى، محمد. «مخطوط في تعليم فنون القتال والفروسية في أواخر عصر المماليك الجراكسة». في **أعمال الندوة الدولية لتاريخ القاهرة، مارس- أبريل ١٩٦٩م**. القاهرة: دار الكتب، ١٩٧١: ١٢١٩- ١٢٢٥.
- مونتجمري، فيكونت برناردلو. **الحرب عبر التاريخ**. ترجمة فتحي عبد الله النمر. القاهرة: دار الكتب، ١٩٧٢.
- النادي، علي مسعد. **الإسكندرية في العصر العثماني (٩٢٢-١٢٢٤هـ/١٥١٧-١٨٠٩م)**. رسالة ماجستير. جامعة الإسكندرية. كلية الآداب. قسم التاريخ والآثار، ١٩٩٠.
- النقشبندي، ناصر. «المدافع والمكاحل: في متحف الأسلحة في الباب الوسطاني ببغداد». **مجلة سومر** مج ٤، ج ٢ (١٩٤٨): ٢٥٤ - ٢٧٥.
- نور، حسن محمد. **صور المعارك الحربية في المخطوطات العثمانية: دراسة أثرية فنية**. رسالة ماجستير. جامعة القاهرة. كلية الآثار.

قسم الآثار الإسلامية، ١٩٨٩.

- نوفل، مكرم عبدالفتاح. **القاموس التركي الثلاثي: تركي عثماني-تركي حديث-عربي**. القاهرة، ٢٠٠٤.
- نيومان، جيمس، وميشيل ولسون. **رجال عاشوا للعلم**. ترجمة أحمد شكري سالم. مكتبة الأسرة. الأعمال العلمية. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١.
- هريدي، صلاح أحمد. **الجاليات الأوروبية في الإسكندرية في العصر العثماني: دراسة وثائقية من سجلات المحكمة الشرعية: (٩٢٣-١٢١٣هـ/١٥١٧-١٧٩٨م)**. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٨٨.
- هوتسما، م. ت.، وآخرون. **دائرة المعارف الإسلامية**. إعداد إبراهيم زكي خورشيد، وأحمد الشنتناوي، وعبد الحميد يونس. مج. ٦. كتاب الشعب ١٧، ٢٥، ١١٣، ١٢١. القاهرة: دار الشعب، د.ت.
- هيرولد، كريستوفر. **بونابرت في مصر**. ترجمة فؤاد أندراوس. مكتبة الأسرة. الأعمال الفكرية. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١.
- هيل، دونالد. **العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية: لبنات أساسية في صرح الحضارة الإنسانية**. ترجمة أحمد فؤاد باشا. سلسلة عالم المعرفة ٣٠٥. الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، ٢٠٠٤.
- وزارة الدفاع المصرية. **الجيش المصري في العصر العثماني**.
- وزارة الدفاع المصرية. **نشأة وتطور المدفعية**. القاهرة: إدارة المطبوعات والنشر للقوات المسلحة، ١٩٨٦.
- ونتر، ميكل. **المجتمع المصري تحت الحكم العثماني**. ترجمة إبراهيم محمد إبراهيم. الألف كتاب ٢. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠١.
- ياسين، عبدالناصر. «الأسلحة الهجومية في العصر الإسلامي (بالتطبيق على زخارف الفنون التطبيقية والعمائر): دراسات آثارية». **مجلة كلية الآداب بسوهاج ٢**، العدد ٢٣، إصدار خاص (أكتوبر ٢٠٠٤).
- يوسف، عبدالرءوف علي. «دراسة في الفخار المصري قوارير النفط». **دراسات آثارية إسلامية ١** (١٩٧٨): ١ - ١١٢.
- جمال الدين، باتسي، وأميرة مختار محمود، مترجمون. **مختارات من وثائق الحملة الفرنسية: ١٧٩٨-١٨٠١م**. القاهرة: دار الكتب والوثائق القومية، ٢٠٠٤.

خامسًا: ثبت المصادر والمراجع الأجنبية

- *Britannica Junior Encyclopedia for Boys and Girls*. Chicago: Encyclopedia Britannica, 1954.
- *Army Journal. Ministry of War. Military Vocabulary.* Cairo, 1943.
- Atil, Esin. *The Age of Sultan Süleyman the Magnificent*. Washington: National Gallery of Art; New York: H. Abrams, 1987.
- Ayalon, David. *Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom: A Challenge to Medieval Society*. London: Frank Cass, 1956.
- Ágoston, Gábor. *Guns for the Sultan: Military Power and the Weapons Industry in the Ottoman Empire, Cambridge Studies in Islamic Civilization*. New York: Cambridge University Press, 2005.
- Atasoy, Nurhan and Filiz Çağman. *Turkish Miniature Painting*. Istanbul: Publications of the R.C.D. Cultural Institute, 1974.
- Azeez, Helmy and Mohammad Ghietas. *A Dictionary of Archaeological and Artistic Terms: English–French–Arabic*. Edited by Wagdy Rizk Ghali. Revised by Mohammad Abdel Sattar Osman. Cairo: Egyptian International Pub., Longman, 1993.
- Baalbaki, Munir. *Al-Mawrid: Modern English–Arabic Dictionary*. 13th ed. Beirut: Dar El-Ilm Lil Malayen, 1979.
- Campbell, E.S.N. *A Dictionary of the Military Science: Containing an Explanation of the Principal Terms Used in Mathematics, Artillery, and Fortification*. London: Baldwin and Cradock, 1830.
- De Vauban, Sébastien Le Prestre. *The New Method of Fortification, as Practised by Monsieur de Vauban: Engineer-General of France. Together with a New Treatise of Geometry*. Revised by W. Allin gham. 3rd ed. London: W. Freeman, 1702.
- De Sismondi, J.C.L. *A History of the Italian Republics: Being a View of the Rise, Progress, and Fall of Italian Freedom*. New York, 1847.
- Djelloul, Neji. *Les Fortifications en Tunisie*. Tunisie: Ministère de la Culture, 1999.
- Ihsanoglu, Ekmeleddin, *et al. Osmanli askerlik literatürü Tarihi*. I'lim Tarihi Kaynakları ve Araştırmaları *Serisi* 12. *Osmanlı bilim Tarihi literatürü serisi* 5. Istanbul: I'slam Tarih, Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi, 2004.

- Ernst, O.H. *A Manual of Practical Military Engineering: Prepared for the Use of the Cadets of the U.S. Military Academy, and for Engineer Troops*. New York: D. Van Nostrand, 1873.
- Francis, Stephen. *A Dictionary of Military Architecture: Fortification and Fieldworks from the Iron Age to the Eighteenth Century*. London, 1995.
- Harding, David. *Weapons: An International Encyclopedia from 5000 B.C. to 2000 A.D.* London: Galley Press, 1984.
- Idriss, Souheil. *Al-Manhal : Dictionnaire Français-Arabe*. Beirut: Dār al-Adāb, 1998.
- Jones, John Morris (ed.). *The World Book Encyclopedia*. Chicago: Field Enterprises, 1954.
- Kohlrausch, Frederick. *A History of Germany from the Earliest Period to the Present Time*. Boston, 1844.
- Lendy, A.F. *Treatise on Fortification; or Lectures Delivered to Officers Reading for the Staff*. London: W. Mitchell; Military Bookseller, 1862.
- Ministry of War. Egyptian Army. *Military Dictionary*. Cairo: Government Press, 1957.
- Pepper, Simon. *Ottoman Military Architecture in the Early Gunpowder Era: A Reassessment*. Chap. 10 in *City Walls: The Urban Enceinte in Global Perspective*. New York: Cambridge University, 2000.
- Pollard, H.B.C. *Important Dates in Gun History*. Australia: Museum of Applied Science of Victoria, 1949.
- Savill, Alan. *Active Dictionary*. 3rd ed. Cairo: Longman, 2001.
- Sezgin, Fuat. *Natural Sciences in Islam*. Frankfurt: Institute for the History of Arabic-Islamic Science, 2002.
- Sezgin, Fuat. *Wissenschaft und technik im Islam: Einführung ind die geschichte der arabisch islamischen wissenschaften*. Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe-Universität. Institut fur Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften, 2003.
- Smith, Alan H. (ed.). *The Encyclopedia Americana.* vol. 13. CT: Grolier, 1982.
- Tout, T.F. *Firearms in England in the Fourteenth Century*. Pennsylvania: G. Shumway, 1968.


BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية